

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil :

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjunct :

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri :

ACADEMICIAN ALICE SĂVULESCU ;

ACADEMICIAN T. BORDEIANU ;

I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei
Republicii Socialiste România ;
prof. dr. I. T. TARNAVSCHI ;
dr. ALEXANDRU IONESCU ;
GEORGETA FABIAN — *secretar de redacție.*

Prețul unui abonament este de 90 de lei.

În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la Centrala cărții, Oficiul de comerț exterior, Căsuța poștală 134—135 (Calea Victoriei 126), București, România sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică”.

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI
SPITALIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

BIOL. INV. 93

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 22

1970

Nr. 5

SUMAR

	Pag.
✓ TR. I. ȘTEFUREAC și GH. MOHAN, Cercetări asupra brioflorei din complexul silvestru de la Prundul Comanei (jud. Ilfov) România	351
NICOLAE BOȘCAIU, Pajiști din alianța <i>Cynosurion</i> din Munții Banatului	363
V. CIOCĂRLAN, Contribuții la flora României	371
N. DONIȚĂ, Vegetația termofilă de pădure din împrejurimile Hușului și raportul ei cu vegetația Dobrogei de nord	383
E. PLĂMADĂ, Cercetări asupra florei și vegetației briologice din sectorul Orșova — valea Cernei al defileului Dunării	389
— V. SANDA, Răspîndirea speciilor <i>Cerastium alpinum</i> L. și <i>Cerastium lanatum</i> Lam. în România	401
GH. ȘERBĂNESCU, N. ROMAN, N. DONIȚĂ, A. POPESCU și V. SANDA, Analiza corologică a florei din defileul Oitului	413
AL. IONESCU, Observații asupra fiziologiei unor alge macrofite.	419
DOMNICA POPA și GHEORGHE GH. POPOVICI, Efectul KCN asupra rotației protoplasmei din perii radicali de orz	427
I. BLADA, Ciuperci parazite și saprofite pe plantele lemnoase din arboretul Simeria	435
ILEANA HURGHISIU, Influența virusurilor mozaicului conopidei (CIMV) și mozaicului castraveților (VMC) asupra activității ribonucleazei în plantele de castraveți, conopidă, muștar și varză	441
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	449
RECENZII	451

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 22 nr. 5 p. 349—454 București 1970

CERCETĂRI ASUPRA BRIOFLOREI DIN COMPLEXUL
SILVESTRU DE LA PRUNDUL COMANEI
(JUD. ILFOV) ROMÂNIA

DE

TR. I. ȘTEFUREAC și GH. MOHAN

582.32(498)

A l'occasion des recherches effectuées (1968—1969) sur les Bryophytes dans la partie sud — sud-est du Complexe forestier de Prundul Comanei de la Plaine roumaine (département de l'Ilfov) on a récolté et analysé un riche matériel bryologique, qui a permis l'étude de 122 taxons, dont Cl. *Hepaticae* (19 taxons) et Cl. *Musci* (103 taxons) appartenant à 34 familles (*Hepaticae* — 13 et *Musci* — 21). Parmi les espèces les plus rares de la région étudiée mentionnons les *Hepaticae*: *Solenostoma triste*, *Lophozia excisa*, *Cephalozia Starkei*, *Cephalozia media*, *Lepidozia reptans*, *Lejeunea cavifolia* et les Cl. *Musci*: *Cryphaea arboorea*, *Leptodon Smithii*, *Habrodon perpusillus*, *Anacamptodon splachnoides*, *Zygodon viridissimus*, *Orthodicranum montanum*, *Astomum crispum*, *Thuidium Philiberti*, etc.

Les considérations écologiques sur le substrat, l'humidité et la luminosité, ainsi que l'analyse des bioformes et des éléments phytogéographiques qui résultent du caractère de la bryoflore se trouvant dans la région étudiée, sont présentées numériquement et en pourcentages dans les tableaux 1 et 2.

Flora briofitelor din complexul silvestru de la Comana, din Cimpia Română, situată în partea de S—SE a orașului București, relativ aproape de Dunăre, este foarte puțin cunoscută.

Unele indicații briologice din aceste păduri le datorăm lui Sim. Șt. Radian (17), care menționează câteva specii din cl. *Hepaticae*: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. f. *platyphyllodea* și *Frullania dilatata* Dum., iar din cl. *Musci*: *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., *Hypnum Sommerfeldii* Myr.; mai târziu (19), din alte formațiuni de vegetație, și anume sărăturile de la Grădiștea din apropiere, Tr. I. Ștefureac găsește prima stațiune din țară cu *Funaria hungarica* Boros (element pontocaspic), precum și următoarele specii de briofite: *Mildeela bryoides*, *Syntrichia ruralis*, *Phascum acaulon*, *Brachythecium albicans*, *Bryum alpinum*, *Barbula tophacea*, *Barbula*

vinealis și *Funaria mediteransea*, dintre care ultima are o semnificație fitogeografică deosebită.

Concomitent cu organizarea în ultima vreme a cercetărilor botanice în ansamblu, de către catedrele de botanică de la Facultatea de biologie a Universității București, asupra întregului complex de la Comana, au fost intensificate pe lângă studiul floristic și geobotanic al cormofitelor și cercetări detaliate privind variatele grupe de criptogame. Din anumite corpuri de păduri ale complexului silvestru de la Comana au fost recoltate numeroase briofite tericole și epifite care vor constitui prezentarea unor comunicări preliminare și care vor fi încadrate în studiul monografic al florei și vegetației din acest complex silvestru.

Aceste păduri de antestepă de la Comana, relict ale unor formațiuni silvestre, au ca delimitare spre nord râurile Neajlov și Argeș, spre est și vest șoselele București — Giurgiu și Prundu — București, iar spre sud formațiunile ierboase de pe terasa Dunării.

Cercetările noastre recente (1968—1969) asupra briofitelor extinse în partea sud — sud-estică a complexului forestier, și anume la Prundul Comanei (pădurile Tătarului și Călugăreasa) ne-au dat prilejul de a recolta în toamna anului 1968 și primăvara anului 1969 un bogat material briologic (240 de probe), din care au fost analizați în total un număr de 122 de taxoni, aparținând cl. *Hepaticae* (19 taxoni) și cl. *Musci* (103 taxoni).

Numărul taxonilor infraspecifici este relativ mic (16, din care 13 varietăți și 3 forme), toți din cl. *Musci*.

Flora și vegetația ierboasă, studiată de D. Brîndză (6), D. Grecescu (10), Z. Panțu (15), C. C. Georgescu (8), (9), A. I. Borza (3), (4), (5), și cea muscinală recent studiată de noi urmează zonalitatea silvestră a următoarelor 3 complexe: pădurile de șleau cu cer și gîrnîță, urmate de cerete și mai spre S—SE de zona cu *Q. pubescens* de la limita silvestră cu antestepa.

Pe o rază de 15 km lungime, complexul silvestru Comana prezintă aspecte variate, ceea ce denotă diversitatea pădurilor noastre de cîmpie (8).

În această zonare pot fi urmărite și diferite elemente ale florei și vegetației muscinale.

CONSPECTUL SISTEMATIC AL BRIOFITELOR

CL. HEPATICAE

Fam. **Ricciaceae**: *Riccia fluitans* L. (—c)¹, Hth, I, hidrofil, tericol, fotofil, pe loc mlăștinos, cosmopolit; *Riccia sorocarpa* Bisch. (—c), Hth, I, tericol, mezo-xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean-atlantic.

Fam. **Metzgeriaceae**: *Metzgeria furcata* (L.) Lindb. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit.

¹ Prezența (+c) și absența (—c) capsulelor (sporofitului); I, II, III, frecvența taxonilor: minimă (I=1—5 det.), medie (II=6—10 det.), maximă (III= peste 10 det.).

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol la baza trunchiurilor de *Q. cerris*, circumpolar.

Fam. **Jungermanniaceae**: *Solenostoma triste* (Nees) K. Müller (—c), Brr, I, tericol, higo-mezofil, sciafil, pe sol umed, montan, european, atlantic.

Fam. **Lophoziaceae**: *Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregaiuri, circumpolar; *Lophozia sp.* Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, circumpolar.

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea minor* Nees (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Cephaloziellaceae**: *Cephaloziella Starkei* (Funck) Schiffner (—c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Cephaloziaceae**: *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, circumpolar, disjunct; *Cephalozia media* Lindb. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar; *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitten (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregaiuri, montan, circumpolar.

Fam. **Lepidoziaceae**: *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe lemn putred, montan, circumpolar; *Lepidozia reptans* (L.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar.

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum. var. *propagulisfera* Dum. (—c), Brr, III, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Madothecaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. (—c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Lejeuneaceae**: *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar.

Fam. **Frullaniaceae**: *Frullania dilatata* (L.) Dum. (—c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, eurasiatic.

CL. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (L.) P. Beauv. (+c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Atrichum angustatum* (Brid.) Br. eur. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, subatlantic; *Polytrichum juniperinum* Willd. (—c), Brch, I, tericol, mezo-xerofil, fotofil, pe sol la baza trunchiurilor, cosmopolit.

Fam. **Dicranaceae**: *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit; *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske (—c), Brch, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, montan, circumpolar.

Fam. **Ditrichaceae**: *Ceratodon purpureus* (L.) Brid. (+c), Brch, III, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, cosmopolit; *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britton (+c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar,

disjunct; *Ditrichum tortile* (Schrad.) Lindb. var. *pusillum* (Hedw.) Br. eur. (+c), Brch, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Pleuroidium alternifolium* (Dicks.) Raben. (+c), Brth, III, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens bryoides* (L.) Hedw. (-c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Fissidens pusillus* Wilson (-c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, montan, circumpolar, atlantic; *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw. (-c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Trichostomaceae**: *Barbula convoluta* Hedw. (-c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar; *Barbula cylindrica* (Taylor) Lindb. (+c), Brche, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean; *Barbula reflexa* Bridel (+c), Brche, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Barbula unguiculata* (Huds.) Hedw. (+c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar; *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown. (-c), Brche, II, tericol, xerofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar, mediteranean; *Hymenostomum tortile* (Schwaegr.) Br. eur. (+c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, submediteranean; *Trichostomum crispulum* Bruch (+c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, eurasiatic, submediteranean; *Trichostomum viridulum* Bruch (-c), Brche, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, european, submediteranean.

Fam. **Pottiaceae**: *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe (+c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, eurasiatic, mediteranean; *Phascum cuspidatum* Schreb. (+c), Brth, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, european, mediteranean, american; *Pottia intermedia* (Turn.) Färn. (+c), Brch, II, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, eurasiatic; *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch. (+c), Brch, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. (+c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid. (-c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, cosmopolit, disjunct; var. *calcicola* Grebe (-c), Brche, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, cosmopolit, disjunct; *Syntrichia subulata* (L.) Weber et Mohr. (-c), Brche, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, submediteranean; f. *dentata* Boul. (-c), Brche, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, submediteranean.

Fam. **Grimmiaceae**: *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. f. *obtusa* (Brid.) Möenk. (+c), Brchp, I, saxicol, xerofil, fotofil, pe pietre, circumpolar, cosmopolit.

Fam. **Funariaceae**: *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. (+c), Brth, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, cosmopolit; *Physcomitrium acuminatum* (Schleicher) Br. eur. (+c), Brth, II, tericol, mezo-higrofil, foto-sciafil, pe sol umed, eurasiatic; *Physcomitrium eurystomum* (Nees) Sendtner (+c), Brth, I, tericol, higrofil, foto-sciafil, pe sol, eurasiatic; *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Brid. (+c), Brth, I, tericol, mezo-higrofil, fotofil, pe sol, eurasiatic.

Fam. **Bryaceae**: *Bryum argenteum* L. (+c), Brche, I, corticol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, cosmopolit; *Bryum capillare*

L. (-c), Brch, II, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris* și *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; var. *flaccidum* Br. eur. (-c), Brch, III, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; *Bryum caespiticium* L. (-c), Brche, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Bryum pallens* Sw. (-c), Brch, I, tericol, mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Leptobryum piriforme* (L.) Schimper (+c), Brch, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct.

Fam. **Mniaceae**: *Mnium affine* Blandow (-c), Brche, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *elatum* Br. eur. (-c), Brche, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium cuspidatum* (L.) Leysser (+c), Brche, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium longirostre* Brid. (-c), Brche, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit; *Mnium punctatum* Hedw. (+c), Brche, I, tericol, higrofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium stellare* Reich. (-c), Brche, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Orthotrichaceae**: *Orthotrichum affine* Schrad. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar, submediteranean; *Orthotrichum fallax* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum obtusifolium* Brid. (-c), Brch, II, corticol, xerofil, fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar; *Orthotrichum pallens* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, eurasiatic; *Orthotrichum pumilum* Sw. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum speciosum* Nees. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum stramineum* Hornsch. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, european, subatlantic; *Orthotrichum striatum* (L.) Schwägr. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar, atlantic; *Orthotrichum tenellum* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, european, american, subatlantic, submediteranean; *Ulota ulophylla* (Ehrh.) Broth. (-c), Brch, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct; *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br. (-c), Brch, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar, subatlantic, submediteranean.

Fam. **Cryphaeaceae**: *Cryphaea arborea* (Huds.) Lindb. (+c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, atlantic, mediteranean.

Fam. **Leucodontaceae**: *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr. (-c), Brr, II, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct; var. *mediterraneus* Amann (-c), Brr, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct, mediteranean.

Fam. **Neckeraceae**: *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, mediteranean, atlantic.

Fam. **Fabroniaceae**: *Anacamptodon splachnoides* (Fröl.) Brid. (+c), Brr, III, corticol, higrofil, sciafil, pe marginea scorburilor din trunchiturile de *Q. cerris* și *Q. frainetto*, atlantic, mediteranean; *Habrodon perpusillum* (De Not.) Lindb. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, mediteranean.

Fam. **Leskeaceae**: *Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. (-c), Brr, I, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar; *Leskea polycarpa* Ehrh. (+c), Brr, III, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Thuidiaceae**: *Abietinella abientina* (L.) C. Müller (-c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, continental; *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hüben. (-c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl. (-c), Brr, II, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar; *Thuidium delicatulum* (L.) Mitten. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct, cosmopolit; *Thuidium Philiberti* Limpr. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar; *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Amblystegiaceae**: *Amblystegium riparium* (L.) Br. eur. (-c), Brr, I, tericol, helo-higrofil, foto-sciafil, pe sol mlăștinos, circumpolar, disjunct, cosmopolit; *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur. (+c), Brr, III, corti-tericol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto* și pe sol, circumpolar; var. *regescens* Limpr. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Amblystegium subtilis* (Hedw.) Loeske (-c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar; *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. (+c), Brr, III, tericol, higro-mezofil, scio-fotofil, pe sol, circumpolar; *Campylium hispidulum* (Brid.) Mitten. (-c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, bipolar, cosmopolit.

Fam. **Brachytheciaceae**: *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. eur. (-c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol, circumpolar; *Brachythecium mildeanum* Schimper (-c), Brr, I, tericol, higrofil, scio-fotofil, pe sol umed, circumpolar; *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. eur. (+c), Brr, II, teri-corticol, mezofil, sciafil, pe sol și pe trunchiurile de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar; *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur. (-c), Brr, I, tericol, mezo-higrofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. (+c), Brr, III, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; var. *capillaceum* (Starke) Mönkem. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct; *Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur. (+c), Brr, III, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, cosmopolit; *Campiothecium lutescens* (Huds.) Br. eur. (-c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, american; var. *fallax* (Philibert) Breidl. (-c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, european, american; *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Milde (-c), Brr, I, tericol, higrofil, sciafil, pe sol umed, european, subatlantic, submediteranean; *Eurhynchium swartzii* (Turner) Hobk. (-c), Brr, III, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *abbreviatum* (Turner) Hobk. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *atrovirens* (Sw.) Br. eur. (-c), Brr, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur. (-c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar, atlantic-mediteranean; f. *tenella* Moenk. (-c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, fotofil, pe scoarță de *Q. frainetto*, circumpolar, atlantic-medi-

teranean; *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol argilos, eurasiatic, subatlantic.

Fam. **Plagiotheciaceae**: *Plagiothecium succulentum* (Wils.) Lindb. (-c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Dolichotheca seligeri* (Brid.) Loeske (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, scio-fotofil, pe putregai, circumpolar.

Fam. **Hypnaceae**: *Hypnum cupressiforme* L. (+c), Brr, III, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *subjulaceum* Mool. (+c), Brr, III, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *resupinatum* (Wils.) Schimp. (-c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *lacunosum* Brid. (-c), Brr, II, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; *Hypnum pallescens* (Hedw.) Br. eur. var. *reptile* (Rich.) Husnot (-c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, circumpolar; *Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarță de *Q. frainetto*, *Q. cerris*, circumpolar, atlantic; *Pylaisia polyantha* (Schreber) Br. eur.: (+c), Brr, II, corticol, mezo-xerofil, foto-sciafil, pe scoarță de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar.

Din numărul total al familiilor cunoscute (34 de familii), un număr relativ mic — 13 — aparțin cl. *Hepaticae*, reprezentate în general numai prin câte un singur gen și o singură specie, cu excepția unor genuri reprezentate prin câte două specii (fam. *Ricciaceae* și *Lepidoziaceae*) sau cu câte trei specii (fam. *Lophoziaceae* și *Cephaloziaceae*). Majoritatea familiilor din această clasă participă în general numai cu un singur gen, cu excepția fam. *Cephaloziaceae* și *Lepidoziaceae*, care au câte două genuri (tabelul nr. 1).

Printre speciile mai rare de *Hepaticae* menționăm: *Solenostoma triste*, *Lophozia excisa*, *Cephalozia Starkei*, *Cephalozia media*, *Lepidozia reptans*, *Lejeunea cavifolia*.

Familiile din cl. *Musci* (în număr de 21) sînt reprezentate în general prin mai multe genuri (2—5), iar numărul speciilor din diferitele genuri variază (1—11 sp.). Familiile cele mai bine reprezentate din cl. *Musci*, în genuri și specii, sînt: *Pottiaceae* (5 gen.—7 sp.), *Orthotrichaceae* (3 gen.—11 sp.), *Thuidiaceae* și *Amblystegiaceae* (3 gen.—3 sp.), *Brachytheciaceae* (5 gen.—11 sp.), *Hypnaceae* (3 gen.—3 sp.) ș.a. (tabelul nr. 1).

Dintre speciile mai rare din cl. *Musci*, aparținînd diferitelor familii, amintim: *Cryphaea arborea*, *Leptodon Smithii*, *Habrodon perpusillus*, *Anacamptodon splachnoides*² (21), *Zygodon viridissimus*, *Orthodicranum montanum*, *Astomum crispum*, *Thuidium Philiberti* ș.a.

Dacă ne referim la formațiunile de vegetație silvestră, alcătuite îndeosebi din cerete și gîrnițete situate în sudul țării în complexul elementelor de climat danubic de cîmpie din Depresiunea Dunării, este de remarcat din analiza colecțiilor de pînă acum numărul relativ mare al familiilor de briofite (în total 34) cu 63 de genuri, 106 specii, 13 varietăți și 3 forme, alcătuiind vegetația muscinală arboricolă corticolă și terestră cu un număr total de 122 de taxoni.

² Tr. I. Ștefureac și Gh. Mohan, *Anacamptodetum splachnoidis* ass. nova, în unele păduri de foioase din România (manuscris).

Tabelul nr. 1

Încadrarea unităților taxonomice ale briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei.

Clasa	Denumirea familiei	Genuri	Specii	Varietăți	Forme	Nr. total de taxoni
Hepaticae	1. Ricciaceae	1	2	—	—	2
	2. Metzgeriaceae	1	1	—	—	1
	3. Plagiochilaceae	1	1	—	—	1
	4. Jungermaniaceae	1	1	—	—	1
	5. Lophoziaceae	1	3	—	—	3
	6. Lophocoleaceae	1	1	—	—	1
	7. Cephaloziellaceae	1	1	—	—	1
	8. Cephaloziaceae	2	3	—	—	3
	9. Lepidoziaceae	2	2	—	—	2
	10. Radulaceae	1	1	—	—	1
	11. Madothecaceae	1	1	—	—	1
	12. Lejeuneaceae	1	1	—	—	1
	13. Frullaniaceae	1	1	—	—	1
Total	13	15	19	—	—	19
Musci	1. Polytrichaceae	2	3	—	—	3
	2. Dicranaceae	2	2	—	—	2
	3. Ditrichaceae	3	4	—	—	4
	4. Fissidentaceae	1	3	—	—	3
	5. Trichostomaceae	3	8	—	—	8
	6. Pottiaceae	5	7	1	1	9
	7. Grimmiaceae	1	—	—	1	1
	8. Funariaceae	2	4	—	—	4
	9. Bryaceae	2	5	1	—	6
	10. Mniaceae	1	5	1	—	6
	11. Orthotrichaceae	3	11	—	—	11
	12. Cryphaeaceae	1	1	—	—	1
	13. Leucodontaceae	1	1	1	—	2
	14. Neckeraceae	1	1	—	—	1
	15. Fabroniaceae	2	2	—	—	2
	16. Leskeaceae	2	2	—	—	2
	17. Thuidiaceae	3	6	—	—	6
	18. Amblystegiaceae	3	6	1	—	7
	19. Brachytheciaceae	5	11	4	1	16
	20. Plagiotheciaceae	2	2	—	—	2
	21. Hypnaceae	3	3	4	—	7
Total	21	48	87	13	3	103
Total Bryophyta	34	63	106	13	3	122

CONSIDERAȚII ASUPRA ECOLOGIEI, BIOFORMELOR ȘI A ELEMENTELOR FITOGEOGRAFICE

În condițiile climatologice caracteristice zonei sudice a Cîmpiei Române cu temperatura medie anuală de 14°C și precipitații anuale cuprinse între 500 și 600 mm, flora și vegetația briofitelor sînt cantitativ bine reprezentate.

Din punct de vedere *ecologic*, privind în primul rînd substratul, majoritatea briofitelor analizate reprezintă forme tericole (70 de taxoni = 57,3%), urmate de cele corticole (42 de taxoni = 34,4%) și un număr mic de forme saprolignicole (9 taxoni = 7,3%), cele saxicole fiind reprezentate numai printr-o singură specie (1 taxon = 0,8%).

Cu privire la factorul *umiditate*, cele mai multe briofite analizate reprezintă forme mezofile (59 de taxoni = 48%), după care urmează cele xerofile (28 de taxoni = 22,9%), xero-mezofile (14 taxoni = 11%) ș.a.,

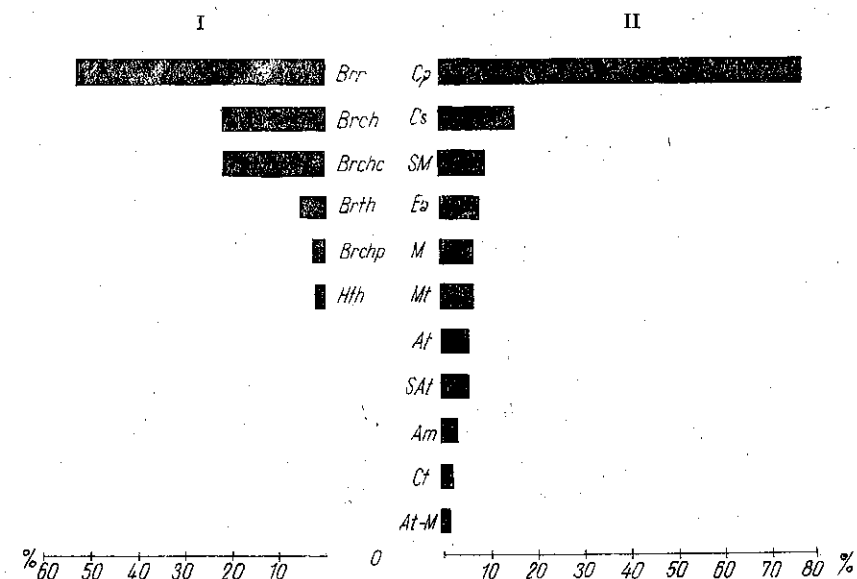


Fig. 1. — Spectrul bioformelor (I) și al elementelor fitogeografice (II) al briofitelor de la Prundul Comanei.

iar în ceea ce privește factorul *luminozitate*, predomină formele sciafile (57 de taxoni = 43,4%) și mai puțin cele foto-sciafile (29 de taxoni = 23,7%); relativ frecvente sînt însă și formele fotofile (27 de taxoni = 22,1%), (tabelul nr. 2).

Din analiza *bioformelor* și a spectrului întocmit (fig. 1) se remarcă predominarea taxonilor cuprinși în grupa *Bryoreptantia* (Brr) 63 de taxoni (51,6%) urmați de taxonii cuprinși în grupele *Bryochamephyta* (Brch) și *Bryochamephyta caespitosa* (Brhc) cu câte 25 de taxoni (20,4%), grupele *Bryotherophyta* (Brth), *Bryochamephyta pulvinata* (Brchp) și *Hygrotherophyta* (Hth) fiind slab reprezentate (6 și, respectiv, 2 taxoni = 4,09% și 1,6%).

În ceea ce privește *frecvența* briofitelor îndeosebi a celor din cl. *Musci*, remarcăm din numărul total al determinărilor (240 de probe) următoarea încadrare: a) cu frecvență mare, peste 10 determinări: *Ceratodon purpureus*, *Pleuroidium alternifolium*, *Bryum capillare* var. *flaccidum*, *Anacamptodon splachnoides*, *Leskea polycarpa*, *Amblystegium serpens*, *Amblystegium varium*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium Swartzii*, *Hypnum cupressiforme* ș.a.; b) cu frecvență medie, între 5 și 10 determinări: *Barbula reflexa*, *Hymenostomum microstomum*,

Tabelul nr. 2

Încadrarea ecologică a bioformelor și a elementelor fitogeografice ale briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei

Elemente		Cl. Hepaticae		Cl. Musci		Fil. Bryophyta		
		nr. taxoni	%	nr. taxoni	%	nr. taxoni	%	
Date ecologice	substrat	tericole	8	6,5	62	50,8	70	57,3
		corcicole	3	2,4	39	32	42	34,4
		saprolignicole saxicole	8	6,5	1	0,8	9	7,3
	umiditate	xerofile	—	—	28	22,9	28	22,9
		xero-mezofile	4	3,2	10	8,2	14	11
		mezofile	12	9,08	47	38,5	59	48
		mezo-xerofile	1	0,8	8	6,05	9	7,3
		mezo-higrofile	—	—	4	3,2	4	3,2
		higrofile	—	—	4	3,2	4	3,2
		higro-mezofile	1	0,8	1	0,8	2	1,6
		helo-higrofile hidrofile	1	0,8	1	0,8	1	0,8
	luminozităț.	fotofile	2	1,6	25	20,4	27	22,1
foto-sciafile		1	0,8	28	22,9	29	23,7	
sciafile		16	13,1	41	33,6	57	43,4	
scio-fotofile		—	—	10	8,2	10	8,2	
Bioforme	Brr	17	17,2	46	37,4	63	51,6	
	Brhc	—	—	25	20,4	25	20,4	
	Brchp	—	—	2	1,6	2	1,6	
	Brch	—	—	25	20,4	25	20,4	
	Brth	—	—	6	4,09	6	4,09	
	Hth	2	1,6	—	—	2	1,6	
Elemente fitogeografice	circumpolare	16	13,1	76	62,2	92	75,4	
	eurasiatice	1	0,8	8	6,05	9	7,3	
	continentale	—	—	3	2,4	3	2,4	
	atlantice	2	1,6	5	4	7	5,7	
	cosmopolite	2	1,6	17	17,2	19	15,4	
	montane	6	4,09	2	1,6	8	6,05	
	submediteraneene	1	0,8	11	9,01	12	9	
	mediteraneene	—	—	8	6,05	8	6,05	
	subatlantice	—	—	7	5,7	7	5,7	
	americane	—	—	4	3,2	4	3,2	
	europene	1	0,8	7	5,7	8	6,05	
	atlantic-mediteraneene	—	—	2	1,6	2	1,6	

Pottia intermedia, *Physcomitrium acuminatum*, *Mnium cuspidatum*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium populeum*, *Pylaisia polyantha* ș.a.; e) cu frecvență mică, 1–5 determinări, menționăm: *Atrichum angustatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium*, *Orthodicranum montanum*, *Ditrichum heteromallum*, *Ditrichum tortile* var. *pusillum*, *Fissidens bryoides*, *Fissidens pusillus*, *Barbula convoluta*, *Hymenostomum tortile*, *Trichostomum crispulum*, *Trichostomum viridulum*, *Astomum crispum*, *Phascum cuspidatum*, *Pterygo-*

neurum ovatum, *Syntrichia subulata*, *Physcomitrium eurystomum*, *Bryum pallens*, *Leptobryum piriforme*, *Mnium longirostre*, *Ulotia ulophylla*, *Zygodon viridissimus*, *Cryphaea arborea*, *Leucodon sciuroides* var. *mediterraneus*, *Leptodon Smithii*, *Habrodon perpusillus*, *Lescurea mutabilis*, *Thuidium Philiberti*, *Campylium hispidulum*, *Brachythecium glareosum*, *Rhynchostegium confertum*, *Plagiothecium succulentum* ș.a.

Analiza fitogeografică a briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei arată componența și caracterul florei muscinale, ceea ce rezultă din următoarea situație numerică și procentuală a elementelor muscinale analizate și redată grafic în spectrul acestora (fig. 1): circumpolare 92 de taxoni (75,4%), cosmopolite 19 taxoni (15,4%), submediteraneene 12 taxoni (9%), mediteraneene, montane și europene 8 taxoni (6,05%), urmate de elementele atlantice și subatlantice cu câte 7 taxoni (5,7%), slab reprezentate fiind elementele continentale, americane și atlantic-mediteraneene.

În raport cu vegetația lemnoasă și ierboasă, constatăm că flora briofitelor din această zonă silvestră se caracterizează printr-o serie de elemente fitogeografice cu predominarea celor europene circumpolare și eurasiatice, cu o sensibilă infiltrare a unor elemente sudice și sud-vestice (mediteraneene, submediteraneene și atlantice), ca, de exemplu: *Riccia sorocarpa*, *Hymenostomum micostomum*, *Hymenostomum tortile*, *Trichostomum crispulum*, *Trichostomum viridulum*, *Astomum crispum*, *Phascum cuspidatum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Syntrichia subulata*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum stramineum*, *Orthotrichum tenellum*, *Zygodon viridissimus*, *Cryphaea arborea*, *Leucodon sciuroides* var. *mediterraneus*, *Leptodon Smithii*, *Anacamptodon splachnoides*, *Habrodon perpusillus* ș.a.

Semnificativă este de asemenea prezența unor elemente cu caracter montan, ca: *Solenostoma triste*, *Cephalozia media*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lepidozia reptans*, *Nowellia curvifolia*, din cl. *Hepaticae*, și: *Orthodicranum montanum*, *Fissidens pusillus* ș.a., din cl. *Musci*.

Toate aceste date ecologice referitoare la substrat, umiditate și luminozitate, precum și cele asupra bioformelor și elementelor fitogeografice privind briofitele analizate în această lucrare sînt prezentate sintetic în tabelul nr. 2.

Studiile briologice efectuate pînă în prezent în complexul silvestru de la Comana oglindesc o analiză taxonomică, ecologică și fitogeografică parțială, urmînd ca, pe baza cercetărilor ce vor continua, să îmbogățească enumerarea briofloristică și prezentarea asociațiilor muscinale de pe diferite substraturi din aceste tipuri de păduri și, în măsura posibilităților, interpretarea în parte a raportului fitocenotic dintre speciile forestiere și plantele ierbacee cu elementele principale ale stratului muscinal.

BIBLIOGRAFIE

1. AMANN I., *Bryogéographie de la Suisse*, Zürich, 1928.
2. BOROS A., *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*, Akad. Kiadó, Budapesta, 1968.
3. BORZA AL., Guide de la sixieme excursion phytogéographique internationale-Roumanie Cluj, 1931.
4. — Contribuții botanice, Cluj, 1966, II.

5. BORZA AL., Contribuții botanice, Cluj, 1968.
6. BRÎNDZĂ D., *Prodromul florei României*, București, 1883.
7. GAMS H., *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa*, Stuttgart, 1957, ed. a 4-a.
8. GEORGESCU C. C., Rev. păd., 1931, **XLIII**, 12.
9. GEORGESCU C. C. și MORARIU I., Anal. Inst. cerc. și expl. forest., seria I, 1943, **IX**, 1.
10. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
11. HERZOG TH., *Geographie der Moose*, Jena, 1926.
12. HUSNOT T., *Muscologia Gallica*, Paris, 1884—1890.
13. MÖNKEMEYER W., *Die Laubmoose Europas*, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, Leipzig, 1927, **IV**.
14. MÜLLER K., *Die Lebermoose Europas*, Leipzig, 1951—1957.
15. PANȚU Z., *Contribuții la flora Bucureștilor și a împrejurimilor sale*, București, 1908—1912, **I—IV**.
16. PAȘCOVSCHI S., Rev. păd., 1954, 5.
17. RADIAN SIM. ȘT., Bull. Herb. Inst. bot. Buc., 1901, 1.
18. ROTH G., *Die Europäischen Laubmoose*, Leipzig, 1904—1905, **1—2**.
19. ȘTEFUREAC TR. I., Bull. Sect. Șci. Acad. Roum., 1943, **XXV**, 6.
20. ȘTEFUREAC TR. I. și LUNGU L., Acta bot. horti Bucurestiensis, 1960.
21. ȘTEFUREAC TR. I. et MOHAN GH., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, **15**, 4.

Universitatea București,
Catedra de botanică sistematică.

Primit în redacție la 13 mai 1970.

PAJIȘTI DIN ALIANȚA CYNOSURION DIN MUNȚII BANATULUI

DE

NICOLAE BOȘCAIU

581.526.45 (498)

Le travail présente les associations du Cynosurion des Monts du Banat, en comparaison des données de la littérature botanique roumaine et étrangère. L'auteur décrit les associations *Lolio-Cynosuretum* Tx. 37; *Festuco-Agrostietum* Horv. 51, ainsi qu'une nouvelle association: *Agrosti-Genistelletum*. En même temps, on met en évidence le caractère continental des associations de cette alliance, en partant de la région atlantique vers l'est, par leur enrichissement en éléments thermophyles sous-méditerranéens, eurasiatiques-continentaux et ponto-sarmatiques.

Extensiunea și caracteristicile acestei alianțe în Europa centrală și răsăriteană au fost precizate într-o mare măsură prin recente studii comparative efectuate de A. J u r k o (3), (4), (5). În accepția originară alianța a fost descrisă din etajele planar și montan ale domeniului atlantic, unde principalele caracteristice sînt: *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Leontodon autumnalis*. În această accepție în alianța *Cynosurion* sînt încadrate atît finețele eutrofe de pe solurile aluviale reavene îngrășate, cît și finețele de pe pantele mai mezofite cu soluri neîngrășate.

Studiile lui A. J u r k o au arătat că alianța *Cynosurion* are o largă extindere eurasiatică, reunind finețele din etajele colinar și planar, pentru care ar fi inutilă crearea unei noi alianțe. Pe măsură ce se depărtează de domeniul atlantic, finețele din această alianță dobîndesc un caracter din ce în ce mai continental, împregnîndu-se cu specii termofile submediteraneene, eurasiatice-continentale și ponto-sarmatice.

În perspectiva acestor studii comparative se poate stabili cu mai multă claritate poziția cenotaxonomică și afinitățile floristice ale pajiștilor din etajele colinar și montan inferior ale Munților Banatului. În acest studiu ne-am referit îndeosebi la periferia Munților Țareu, Godeanu și Cernei.

Lolio-Cynosuretum Tx. 37. În teritoriul cercetat asociația se înfiripează numai fragmentar pe soluri aluviale îngrășate de pe luncile văilor largi de la periferia masivului. Reproducem în continuare compoziția unor asemenea pîlcuri analizate la Armeniș (nr. 1) și lângă Teregova (nr. 2):

Nr. ridicării	1	2
Caracteristicile asociației		
<i>Lolium perenne</i>	3.5	4.5
<i>Cynosurus cristatus</i>	1.5	+ .4
Cynosurion		
<i>Trifolium repens</i>	3.5	2.5
Arrhenatheretalia (incl. Arrhenatherion)		
<i>Bromus mollis</i>	1.5	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Knautia arvensis</i>	.	+
Molinio-Arrhenatheretea		
<i>Holcus lanatus</i>	1.5	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.
<i>Ranunculus acer</i>	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+
Insofitoare	+ .5	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.
<i>Poa palustris</i>	+ .5	.
<i>Plantago major</i>	+	.
<i>Stellaria graminea</i>	+	.

Festuco — Agrostietum Horv. 51 (tabelul nr. 1). În cea mai mare măsură finetele din etajul colinar pînă în cel montan al masivului bănățean aparțin acestei asociații, care reprezintă un omolog daco-iliric al asociației *Festuco — Cynosuretum* Tx. 40 din Europa vestică și care, după precizările lui A. Jurko (3), (4), (5), nu depășește arcul Carpaților vesticii. Pe măsură ce se extinde spre Europa centrală caracterul atlantic al asociației *Festuco — Cynosuretum* se atenuază iar asociația tipică este înlocuită de variante și apoi de asociații mezofile cu caracter din ce în ce mai continentalizat. Astfel în Carpații vesticii această asociație are ca omolog pe *Anthoxantho — Agrostietum* Sillinger 33 emend. Jurko 69, în alcătuirea căreia se remarcă deja un număr apreciabil de elemente continentale. În teritoriul cercetat al Munților Banatului finețele corespondente tipului „*Festuco — Cynosuretum*” sînt reprezentate printr-o asociație cu un caracter mezofil și uneori chiar mezo-xerofil foarte asemănătoare cu cea descrisă de I. Horvat (1951), (2) din Croația. A. Jurko (3), (4), (5), încă a stabilit apartenența cenotaxonomică de sine stătătoare a acestor finețe pe care le-a raportat la asociația *Festuco — Agrostietum* Csűrös-Kaptalan 64 (*Agrostis tenuis — Festuca rubra* ass. Csűrös-Kaptalan 64) asemănătoare în privința alcătuirii floristice cu asociația care a fost descrisă în prealabil de I. Horvat sub același nume.

Precizarea alianței căreia îi aparține această asociație a fost destul de controversată. Astfel I. Horvat (2) încadrează această asociație

Tabelul nr. 1

Festuco — Agrostietum Horv. 51

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (m s.m.)	740	960	460	780	790	790	820	740	950	660	
Expoziția	—	S	—	—	S	—	—	S	SE	—	
Înclinarea (grade)	—	10	—	—	30	—	—	15	10	—	K
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Numărul speciilor vasculare	32	36	24	31	31	32	42	36	39	29	
Caracteristicile asociației											
<i>Festuca rubra</i>	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	2.5	4.5	V
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	1.5	1.5	+	+ .3	+ .3	+	1.4	1.5	1.5	V
(D) <i>Agrostis tenuis</i>	2.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	4.5	1.5	V
(D) <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	2.5	1.4	2.5	+ .4	V
Cynosurion											
<i>Trifolium repens</i>	+ .4	+ .3	+ .3	+ .3	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	V
Arrhenatheretalia s.l.											
<i>Rorippa pyrenaica</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	+ .4	V
<i>Campanula patula</i>	+ .3	+ .3	+ .2	+ .3	+ .4	+	+ .3	+ .3	+ .3	+ .5	V
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
Polygono-Trisetion											
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+ .3	II
<i>Viola tricolor</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	IV
Molinio-Arrhenatheretea											
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	+	+	.	+	.	+	1.5	1.5	IV
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>triviale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
(D) <i>Moenchia mantica</i>	.	1.5	.	.	+ .4	+	1.3	1.3	1.3	+	IV
(D) <i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	+ .3	+	+	+	+	V
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	1.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+ .4	V
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Ranunculus acer</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa											
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.5	.	+ .3	I
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	III
Festuco-Brometea s.l.											
<i>Galium verum</i>	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	II
<i>Rumex tenuifolius</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	III
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	III
(D) <i>Trifolium campestre</i>	+	.	1.5	+	+	+	+	2.5	+	.	IV
<i>Plantago media</i>	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	III

Tabelul 1 (continuare)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
<i>Lychnis viscaria</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	II
<i>Thymus glabrescens</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	III
(D) <i>Dianthus deltoides</i>	.	+	I
Insofitoare											II
<i>Linum catharticum</i>	+	.	+	.	.	III
<i>Luzula campestris</i>	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	II
<i>Orchis coriophora</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	II
<i>Polygala comosa</i>	.	+	+	.	II
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	II
<i>Stenactis annua</i>	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	II
<i>Coronilla varia</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	II
<i>Poa trivialis</i>	.	.	+	+	3	.	+	.	.	.	II

Specii întâlnite în 1—2 ridicări: *Viola canina* 5: +; *Rumex crispus* 6: +; *Carex canescens* 1: +; *Gnaphalium silvaticum* 1: +; 5: +; *Verbascum nigrum* 1: +; *Carex leporina* 1: +; *Bromus arvensis* 2: +; *Salvia verticillata* 2: +; *Hieracium pratense* 2: +; *Equisetum arvense* 4: +; 8: +; *Lathyrus pratensis* 4: +; 8: +; *Gadium molugo* 7: +; *Pteridium aquilinum* 5: +; *Anchusa officinalis* 7: +; 10: +; *Carex caryophylla* 7: +; *Carex hirta* 6: +; *Hieracium pilosella* 3: +; *Euphorbia cyparissias* 3: +; *Lychnis coronaria* 5: +; *Cruciata pedemontana* 5: +; *Potentilla argentea* 5: +; 9: +; *Scleranthus perennis* 7: +; *Scleranthus annuus* 5: +; *Brachypodium pinnatum* 8: +; *Bunias orientalis* 7: +; *Trifolium molinerii* 8: +; *Centaurea banatica* 8: +; *Centaurea spinulosa* 8: +; 9: +; *Crepis setosa* 8: +; *Vicia cracca* 8: +; *Trifolium strepens* 9: +; *Centaurea stenolepis* 9: +; *Sanguisorba minor* 9: +; *Nepeta nuda* 9: +; *Seseli annuum* 9: +; *Trifolium alpestre* 9: +; *Origanum vulgare* 9: +; *Helianthemum nummularium* 9: +; *Carlina acanthifolia* 9: +; *Bromus mollis* 10: +.

Locul și data ridicărilor: 1. Valea Sebeșului deasupra comunei Borlova, 16.VI.1964. 2. Valea Hidegului la Poiana Ruscă, 22.VI.1966. 3. Valea Bistrei lângă comuna Mărul, 13.VI.1964. 4—7. Valea Bistrei la Poiana Mărului, 13.VI.1964. 8. Comuna Bogoltin, 9.VI.1966. 9. Cătuțul Prisăcina sub Muntele Arjana, 30.VII.1967. 10. Valea Cernei la Cheia Corcoaia lângă Cerna sat, 14.VI.1967.

la alianța *Arrhenatherion* în timp ce G. Wendelberger (10) o raportează la *Polygono — Trisetion*. Totuși, atît caracteristicile indicate de I. Horvat, cît și compoziția finețelor din masivul cercetat corespund alianței *Cynosurion* din accepția largită preconizată de A. Jurko. Rămîn de asemenea evidente și afinitățile acestei asociații cu *Gladiolo — Agrostietum* Br.-Bl. 30 din Carpații polonezi, ca și din nordul țării noastre. Ambele asociații sînt de origine secundară și persistă numai datorită interferențelor umane. Totuși spre deosebire de asociația identificată din Munții Banatului, *Gladiolo — Agrostietum* vegetează în condiții de umiditate mai accentuată și de obicei pe soluri îngrășate.

Pe lângă speciile caracteristice ordinului și clasei, în compoziția acestei asociații se întîlnesc numeroase specii xero-mezofile transgresive din clasa *Festuco — Brometea s.l.* Edificatorii acestei asociații sînt *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*, care se găsesc în diferite raporturi de codominanță, după cum substratul este mai mezofil sau, dimpotrivă, mai mezo-xerofil. Dintre speciile caracteristice transgresive și diferențialele comune cu cele ale tipului descris de I. Horvat se remarcă: *Stellaria graminea*, *Moenchia mantica*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium campestre*.

Tabelul nr. 2

Agrosti-Genistellatum ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K	
Altitudinea (m s.m.)	720	730	420	380	960	450	840	860	1250	1380	1200	1100		
Expoziția	S	—	SE	S	E	V	SE	E	E	V	V	SV		
Înclinarea (grade)	35	—	10	20	5	20	15	40	5	20	10	5		
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Numărul speciilor vasculare	32	26	47	46	37	36	41	39	44	48	54	47		
Caracteristicile asociației														
<i>Genista sagittalis</i>	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5	4.5	2.5	4.5	3.5	3.5	4.5	3.5	V	
<i>Festuca rubra</i>	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.5	2.5	V	
(D) <i>Agrostis tenuis</i>	3.5	2.4	2.5	3.5	2.5	2.5	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	V	
(D) <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	+	1.5	+	+	1.5	+	1.5	V	
Cynosurion														
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	3	+	IV
<i>Trifolium repens</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	III
Molinio-Arrhenatheretea s.l.														
<i>Campanula patula</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	III
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	III
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	III
<i>Betonica officinalis</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	+	+	+	.	+	4	.	+	+	3	+	III
<i>Linum catharticum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	II
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	.	+	.	.	.	1.5	1.5	+	2.5	.	+	4	+	III
<i>Roripa pyrenatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	II
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	II
<i>Prunella vulgaris</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
Festuco-Brometea s.l.														
<i>Gallium verum</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II
<i>Achillea setacea</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
<i>Trifolium campestre</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex tenuifolius</i>	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	III
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
„Mesobromion“														
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	+	+	.	1.5	+	.	+	+	+	+	III
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Briza media</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	III
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Orchis coriophora</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lychnis viscaria</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I

Tabelul 2 (continuare)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K	
<i>Hypochaeris maculata</i>	+	.	.	+	+	.	+	II
<i>Trifolium alpestre</i>	+	+	.	.	+	I
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Trifolium ochroleucum</i>	+	+	+	.	I
<i>Plantago media</i>	.	.	+	+	+	+	.	II
<i>Trifolium alpestre</i>	+	+	+	+	II
<i>Carlina acanthifolia</i>	.	.	+.3	+	+	.	.	.	+	+	.	III
Violo-Nardion												V
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	III
<i>Polygala vulgaris</i>	IV
<i>Viola canina</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	IV
Nardetalia s.l.												I
<i>Coeloglossum viride</i>	+	.	.	I
<i>Platanthera bifolia</i>	+	+	I
<i>Dianthus deltoides</i>	+	II
<i>Hypericum maculatum</i>	.	+	+	+	III
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+	+	III
<i>Luzula campestris</i>	+	+	+	+	.	.	+	III
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	I
Insoțitoare												III
<i>Silene nemoralis</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	I
<i>Viola tricolor</i>	+	+	+	.	I
<i>Achillea distans</i>	+	+	.	.	.	+	+	II
<i>Thymus glabrescens</i>	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	II
ssp. <i>triviale</i>	III
<i>Moenchia mantica</i>	.	+	1.3	1.3	.	+.4	2.5	.	.	+	+	II
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	I
<i>Crucifera glabra</i>	.	.	+	.	+	I
<i>Aira elegans</i>	.	.	+	+	.	+.5	.	.	.	.	.	I
<i>Centaurea stenolepis</i>	+	+	+	+	II
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	.	+	+	+	II
<i>Polygala comosa</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	III
<i>Tragopogon pratensis</i>	+	.	+	+	+	II

Specii întâlnite în 1—2 ridicări: *Sieglinia decumbens* 3: +.3; *Luzula luzuloides* 2: +; *Centaurea micranthos* 3: +; 6: +; *Carex caryophylla* 3: +; 4: +; *Euphorbia cyparissias* 3: +; 4: +; *Asperula cynanchica* 3: +; 4: +; *Centaurea spinulosa* 4: +; *Hypericum perforatum* 5: +; 6: +; *Potentilla argentea* 10: +; *Thalictrum minus* 6: +; *Prunella laciniata* 6: +; *Ononis arvensis* 4: +; 7: +; *Teucrium chamaedrys* 4: +; 6: +; *Prunella grandiflora* 3: +; 4: +; *Orchis ustulata* 9: +; *Danthonia calycina* 3: +.5; *Holcus lanatus* 1: +; *Succisa pratensis* 4: +; 8: +; *Orchis maculata* 7: +; *Gentiana asclepiadea* 8: +; *Leontodon danubiate* 8: +; *Serratula tinctoria* 10: +; *Senecio jacobaea* 3: +; *Carum carvi* 11: +; *Gladiolus imbricatus* 11: +; *Veronica chamaedrys* 4: +; *Carex pallescens* 1: +; 11: +; *Sedum maximum* 2: +; *Carex leporina* 2: +; *Stenactis annua* 1: +; *Hieracium pratense* 1: +; 6: +; *Ajuga genevensis* 1: +; *Genista tinctoria* 2: +; 8: +; *Silene dubia* 2: +; 5: +; *Inula hirta* 3: +; 6: +; *Cytisus nigricans* 3: +; 4: +; *Pteridium aquilinum* 3: +; 8: +; *Aira elegans* 3: +; 6: +.5; *Digitalis grandiflora* 10: +; 12: +; *Campanula cervicaria* 5: +; 11: +; *Solidago virgaurea* 4: +; *Calamagrostis officinalis* 5: +; *Rosa gallica* 6: +; 9: +; *Centaurea minus* 6: +; *Stachys recta* 6: +; *Lathyrus latifolius* 6: +; *Vicia angustifolia* 7: +; *Traunsteinera globosa* 8: +; 12: +; *Polygonatum verticillatum* 8: +; *Viola declinata* 8: +; *Primula columbina* 10: +; 12: +; *Gentiana praecox* 11: +; *Seseli annuum* 11: +; *Lathyrus pratensis* 12: +.

Locul și data ridicărilor: 1. Valea Bistra Mărului la Priboi, 13.VI.1964. 2. Valea Bistra Mărului sub Poiana Mărului, 13.VI.1964. 3. Borlova deasupra văii Malța, 17.VI.1964. 4. Vircio-rova la Ogașul Malței, 17.VI.1964. 5. Valea Hîdegului la Tîrsătură — Cucuiul lui Nicoară, 1.VIII.1964. 6. Teregova lângă stația C.F.R., 22.VI.1966. 7. Poiana Ruscă lângă cantonul silvic, 23.VI.1966. 8. Poiana Ruscă lângă cabana turistică, 23.VI.1966. 9. Poiana Ruscă la Muntele Cozia, 23.VI.1966. 10. Idem. 11. Muntele Cozia spre Cornereva, 24.VI.1966. 12. Idem.

Asociația se extinde zonal pe arii considerabile, ocupînd îndeosebi terenurile de pe care au fost defrișate făgetele. Se dezvoltă luxuriant atît pe solurile mezotrofe debazificate, cît și pe cele oligotrofe. Producînd un fin de calitate apreciabilă, această asociație reprezintă una dintre principalele resurse furajere din etajul montan al teritoriului cercetat.

Agrosti — Genistelletum ass. nova (recte: *Agrosti — Chamaespartietum sagittalis*) (*Festuco — Genistelletum* = *Festuca rubra* — *Genistella sagittalis* ass. Anghel et al. 65; Obrejan et al. 57 p. p.; Csűrös et Resmeriță 60 p.p. non Issler 27) (tabelul nr. 2). Cu toate aparențele fizionomice, compoziția floristică a cenozelor edificate de *Festuca rubra* și *Genista* (= *Chamaespartium*) *sagittalis* din teritoriul cercetat este diferită de cea a tipului oligotrof descris de Issler din Renania. Totuși în compoziția asociației din teritoriul cercetat se recunosc tendințele singenetice ale asociației precedente de realizare a asociației descrise de Issler aparținente alianței *Violo — Nardion* (Schwick. 41) Oberd. et al. 67, dar care rămîn frîmate de condițiile edafo-climatice regionale care au un caracter mai xeric. Într-adevăr, în urma împrejurării că regimul higrotermic al regiunii cercetate împiedecă evoluția proceselor pedogenetice în direcția podzolirii, deși au loc intense procese de debazificare a solului, cenozele de *Festuca rubra* cu *Genista sagittalis* nu mai evoluează atît de mult în direcția oligotrofismului încît să înceteze de a mai aparține alianței *Cynosurion* și să se transforme în cenoze aparținente alianței *Violo — Nardion*. În unele depresiuni din Munții Apuseni, dimpotrivă, sub influența unui climat mai umed și mai rece compoziția cenozelor omologe se apropie destul de mult de cea a tipului descris de Issler.

Asociația se dezvoltă pe fondul general al asociației precedente alcătuiind enclave condiționate edafic de prezența unui substrat acidofil mai pietros, care îi conferă un regim mai xeric decît cel al asociației *Festuco — Agrostietum*. În plină anteză a coedicatorului *Genista sagittalis* se pot repera aerovizual ariile considerabile ocupate de această asociație, care devine tot mai extinsă pe măsură ce ne apropiem de sectorul sudic al periferiei masivului.

Numărul apreciabil al speciilor caracteristice clasei *Nardetalia* (incl. *Violo — Nardion*) indică poziția intermediară pe care o ocupă această asociație între clasele *Molinio — Arrhenatheretea* și *Nardo — Callunetea*. Regimul mezo-xerofil al stațiunilor în care se edifică aceste cenoze favorizează difuziunea unui mare număr de specii transgresive din clasa *Festuco — Brometea* și îndeosebi a celor de tip „*Mesobromion*”. Calitatea finului produs de această asociație este inferior în raport cu cel al asociației precedente.

BIBLIOGRAFIE

1. Csűrös-KAPTALAN M., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria biologie, 1964, 2, 19—28.
2. HORVAT I., Prirod. Istraz. 30, Acta Biol., 1962 (Zagreb), 2.
3. JURKO A., Acta bot. Croatica, 1969, 23, 207—219.
4. — Folia geobot. phytotax. (Praga), 1969, 4, 1, 101—132.
5. — Vegetatio, 1969, 18, 1—6, 222—239.
6. KORNAS J., Contribuții botanice, Cluj, 1967, 167—176.

7. OBERDORFER E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
8. SCAMONI A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963.
9. Soó R., *Synopsis systematico-geobotanico Florae Vegetationisque Hungariae*, Budapesta 1964, I.
10. WENDELBERGER G., *Mitt. Naturw. Verein für Steiermark (Graz)*, 1965, 95, 245—286.

Centrul de cercetări biologice Cluj.

Primit în redacție la 20 aprilie 1970.

CONTRIBUȚII LA FLORA ROMÂNIEI*

DE

V. CIOCÂRLAN

581.9 (498)

Cet ouvrage présente 10 taxons infraspécifiques nouveaux pour la science, en confirmant la présence dans la flore de notre pays de l'espèce *Ranunculus aconitifolius* L. qui a été niée. On donne aussi la description de 4 taxons nouveaux pour la flore de notre pays, de 10 taxons non mentionnés en Munténie, de 8 taxons nouveaux pour l'Olténie, d'une espèce nouvelle pour la Dobrogea et de quelques espèces plus rares dans la flore de la Roumanie, dont quelques-unes signalées dans différentes montagnes.

L'auteur présente aussi quelques données sur la variabilité de certains taxons en donnant des clés dichotomiques pour leur détermination.

TAXONI NOI PENTRU ȘTIINȚĂ

1. *Ranunculus aconitifolius* L.
f. *trifoliata* Ciocârlan f. nova (vezi *Taxoni noi în flora României*)
2. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte ssp. *cava* (= ssp. *eucava* Hay.)
f. *bicaulis* Ciocârlan et Ungureanu f. nova
Cum duobus caulibus ex eodem tuberculo. In fagetis, prope pagum Dimbovicioara, distr. Argeș. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu” București.
Cu două tulpini din același tubercul. În făget, aproape de satul Dimbovicioara (jud. Argeș) (fig. 1).
3. *Veronica anagalloides* Guss.
f. *verticillata* Ciocârlan f. nova
Folia et racemi terna. Tărtășești, distr. Ilfov. Typus in Herb. Inst. Agr. „N. Bălcescu”, București.
Frunze și raceme câte trei. Tărtășești (jud. Ilfov) (fig. 2).

* Lucrarea a fost susținută la Sesiunea științifică comemorativă închinată botanistului Iuliu Prodan, Cluj, 4—5 aprilie 1969.

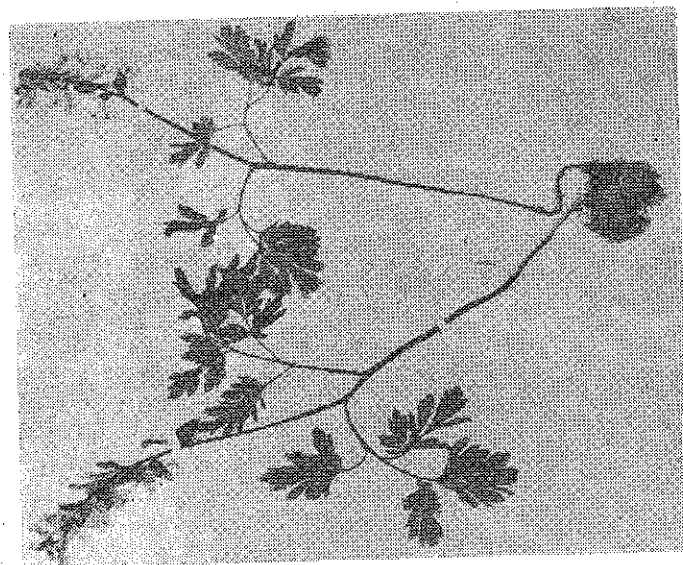
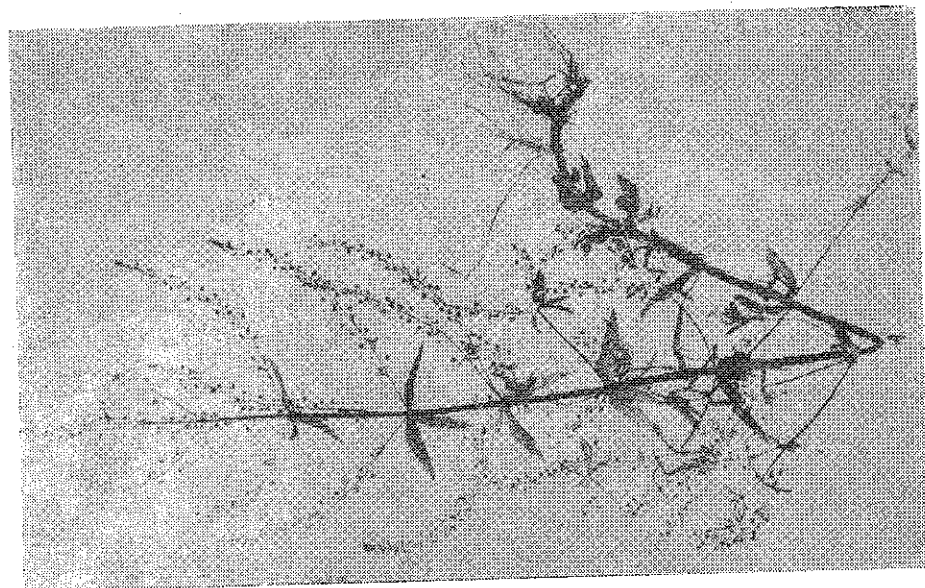


Fig. 1. — *Corydalis cava* (L.) Schw. et Koerte f. *bicaulis* f. nova.

Fig. 2. — *Veronica anagalloides* Guss. f. *verticillata* → f. nova.

4. *Salvia nemorosa* L.

f. *verticillata* Ciocârlan f. nova

Folia verticillata. Căărătnău, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.

Frunze verticilate. Căărătnău (jud. Buzău) (fig. 3).

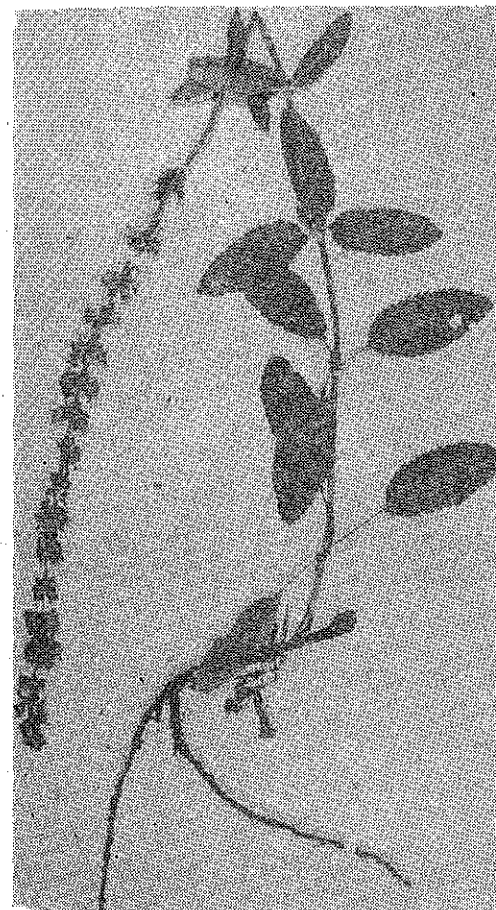


Fig. 3. — *Salvia nemorosa* L. f. *verticillata* f. nova.



Fig. 4. — *Plantago atrata* Hoppe f. *graminifolia* f. nova.

5. *Plantago atrata* Hoppe var. *carpatica* Pilg.

f. *graminifolia* Ciocârlan f. nova

Folia cum marginibus ± parallelis, 4–6 mm lata et 10–18 cm longa. Montibus Parîng, in vallem „Găuri”, cca. 2100 m altitudinis. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.

Frunze cu margini ± paralele, de 4–6 mm lățime și 10–18 cm lungime. Munții Parîng, în valea „Găuri”, altitudine circa 2100 m (fig. 4).

6. *Knautia longifolia* (W. et K.) Koch
f. *albiflora* Ciocărlan f. nova
Floribus albis. In monte Piatra Craiului, cacumen Turnu, cca 1800 m altitudinis. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.
Flori albe. Piatra Craiului, vârful Turnu, altitudinea circa 1800 m.

7. *Serratula radiata* (W. et K.) M.B.
f. *albiflora* Ciocărlan f. nova
Floribus albis. Aldeni, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.
Flori albe. Aldeni (jud. Buzău).

8. *Agropyron* × *apiculatum* Tscherning (= *A. intermedium* × *A. repens*)
f. *aristatum* Ciocărlan f. nova (= *A. intermedium* f. *aristatum* (Sadl.) Jáv. × *A. repens*).
Glumella inferior aristata. Distr. Buzău, pag. Vintilă Vodă, in locis herbosis, aridisque. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.
Palea inferioară aristată. com. Vintilă Vodă (jud. Buzău), in locuri ierboase și aride.

Menționăm că *A. × apiculatum* nu este semnalat în literatură din Muntenia. În herbarul Institutului de biologie există însă material de la Jegălia — Ialomița (leg. et det. C. Zaharia di). De asemenea notăm că *A. intermedium* f. *aristatum* este relativ frecvent în aceleași locuri cu *A. × apiculatum* f. *aristatum*. Acest material de *A. × apiculatum* f. *aristatum* am înclinat inițial să-l considerăm ca o formă glabră a speciei *A. bazargicense* Prod. (= *A. intermedium* — *repens*). Găsind însă material original de *Agropyron bazargicense*, am ajuns la concluzia că acesta nu este altceva decât *A. × apiculatum*, la care unul dintre părinți este *A. intermedium* ssp. *trichophorum* (Link) A. et G. f. *chaetophora* Degen et Thaisz. Variabilitatea acestei specii hibride cuprinzând taxonii infraspecifici cunoscuți se poate reda sub forma unei chei dicotomice.

- 1 a Glumele și palea inferioară glabre; palea inferioară cu sau fără aristă 2
1 b Glumele și palea inferioară scabru — păroase, în special spre vîrf; palea inferioară cu sau fără aristă 3
2 a Palea inferioară apiculată, dar nearistată f. *apiculatum*
2 b Palea inferioară aristată; arista ± egală cu palea f. *aristatum* Ciocărlan f. nova
3 a Palea inferioară aristată f. *bazargicense* (Prod.) Ciocărlan (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* f. *chaetophora* × *repens*; *A. bazargicense* Prod.)
3 b Palea inferioară apiculată, dar nearistată f. *trichophorum* f. nova¹

9. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth var. *subvaria* Torges cu f. *glabra* Ciocărlan f. nova și
10. f. *hispidă* Ciocărlan f. nova (vezi *Taxoni noi în flora României*).

¹ Formă neidentificată încă, dar cu siguranță va fi găsită (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* × *repens*). Se remarcă șiruri paralele de caractere.

TAXONI NOI ÎN FLORA ROMÂNIEI

1. *Ranunculus aconitifolius* L., Sp. Pl., ed. I (1753), 551 (fig. 5). A fost semnalat pentru prima dată în Flora României de I. Szabó în 1842² din județul Bacău (Moinesti, Lunecani și Solonț), apoi de I. Edel în 1853 din „Munții Moldovei”, I. Ozihac și I. Szabó în 1863 tot din „Munții Moldovei” și de D. Brândză (1) din „Munții Moldovei și Munții de la Predeal”. Ulterior nu a mai fost regăsit și neexistînd nici material de herbar prezența acestei specii la noi în țară a fost negată (7).

Noi am găsit exemplare de *R. aconitifolius* în Cheile Bicazului, sub Muntele Ghilcoș, în poiană, pe marginea pădurii de molid, în *Vaccinietum myrtilli*.

Caracterele diferențiale dintre *R. aconitifolius* și *R. platanifolius* sînt redată în cele ce urmează:

R. aconitifolius L. (1753)

- Plantă înaltă pînă la 50 cm.
- Frunzele bazale palmat-sectate, cu 3—5 segmente; segmentul mijlociu liber pînă la bază, uneori scurt petiolat sau frunzele bazale sînt trifoliolate (f. *trifoliata*)
- Pediceli ± păroși, de 1—3 ori mai lungi decît bracteele.
- Cromozomi: 2n = 14, 16 (16).
- Locuri deschise, finețe umede, pe marginea molidișurilor, în *Vaccinietum myrtilli*; din etajul molidului pînă în etajul alpin inferior.
- Europa centrală

R. platanifolius L. (1767)

- Plantă mai înaltă pînă la 130 cm.
- Frunzele bazale palmat-partite pînă la palmat-sectate, cu 5—7 segmente unite la bază; segmentul mijlociu nu este liber la bază.
- Pediceli glabri, de 4-5 ori mai lungi decît bracteele.
- 2n = 16 (16).
- Buruenișuri din lungul pîraielor, rareori prin tufărișuri și păduri; din etajul fagului pînă în etajul alpin inferior.
- Europa centrală și sudică, Peninsula Scandinavică.

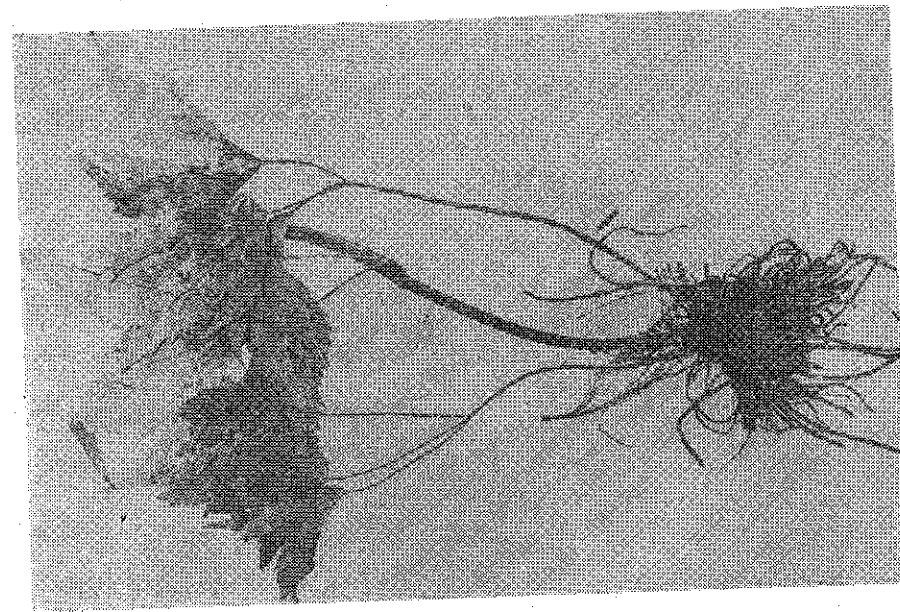
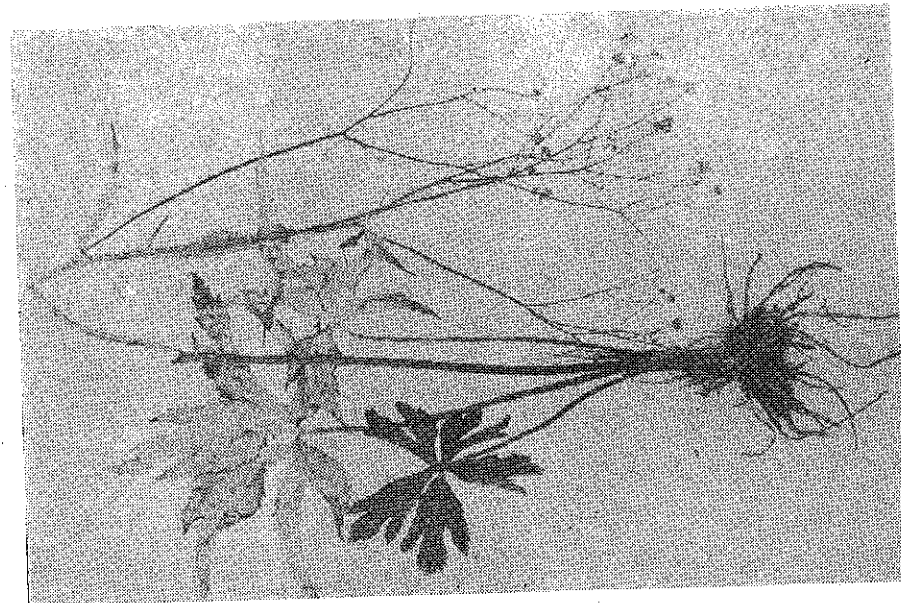
Găsind exemplare la care frunzele bazale sînt compuse, trifoliolate, am creat o formă nouă:

f. *trifoliata* Ciocărlan f. nova (fig. 6)

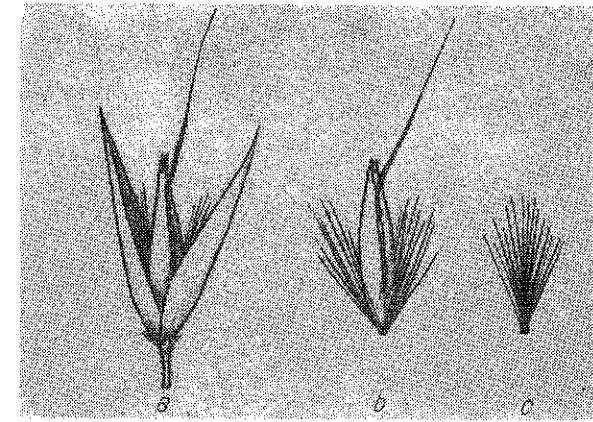
Folia inferiora trifoliata; Cheile Bicazului, sub monte Ghilcoș ad marginem silvae Piceeti, in *Vaccinietum myrtilli*, cca. 1200 m. alt. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu” București.

2. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, var. *subvaria* Torges (= *C. × haussknechtiana* Torges) (fig. 7). Această varietate este frecventă în mestecănișuri de coastă, pe substrat pietros, în jurul comunei Lopătari (jud. Buzău). Caracterele acestei varietăți sînt asemănătoare cu ale hibridului *C. haussknechtiana* (= *arundinacea* × *varia*). Întrucît literatura (12) nu menționează deosebiri între cei doi taxoni, iar la noi în țară nu există în herbare *C. arundinacea* var. *subvaria*, am cerut material original din

² I. Szabó, *Flora Moldovei*, 1842, II (manuscris, Muz. ist. nat., Iași).

Fig. 6. — *Ranunculus acontifolius* L. f. *trifoliata* f. nova.Fig. 5. — *Ranunculus acontifolius* L.

herbarul Haussknecht din Jena³. În urma analizei materialului am ajuns la concluzia că hibridul *C. haussknechtiana* este asemănător cu *C. arundinacea* var. *subvaria* și că acești doi taxoni trebuie sinonimizați. Întrucât hibridul nu a fost verificat, fiind descris după caractere morfologice, care

Fig. 7. — *Calamagrostis arundinacea*(L.) Roth var. *subvaria* Torges.

a, spikelet; b, ficare; c, apendice.

sînt asemănătoare cu ale speciei *C. arundinacea*, în special ligula, am păstrat denumirea de *C. arundinacea* var. *subvaria*, introducînd în sinonimie denumirea de *C. × haussknechtiana*. *Calamagrostis arundinacea* var. *subvaria* mai există în herbarul Institutului agronomic „N. Bălcescu” București (provenit din herbarul P. Cretzoiu), recoltat de pe valea Sibiciului (jud. Buzău) sub numele de *C. arundinacea* × *varia* (leg. P. Cretzoiu), și în herbarul Haussknecht Jena, recoltat de Degen din Munții Apuseni „ad pagum Scărișoara” și determinat de Torges ca hibrid *C. arundinacea* × *varia*. În cadrul acestei varietăți am deosebit două forme noi pentru știință :

f. *glabra* Ciocârlan f. nova

Planta glabră; în *Betuletum pendulae*, locis petrosis, pag. Lopătari, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.

Plantă glabră; în *Betuletum pendulae*, locuri pietroase, comuna Lopătari (jud. Buzău).

f. *hispidula* Ciocârlan f. nova

Vaginae foliorum hispidae; una cum f. *glabra*. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu”, București.

Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase. Împreună cu f. *glabra*.

3. *C. arundinacea* f. *hispidula* (Torges) Ciocârlan (var. *hispidula* Torges, in Sched. Herb. Normale (4963) recoltată de E. Nyárády din Hăghimașul Mare (în herbarul Institutului de biologie) se caracterizează prin vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase. Taxonii infraspe-

³ Mulțumim și pe această cale dr. K. Meyer pentru ajutorul dat prin trimiterea materialului cerut.

cificii ai speciei *U. arundinacea* identificați pe teritoriul țării noastre sînt prezentați în următoarea cheie dicotomică :

- 1a Perii de la baza paleii inferioare cît jumătate din lungimea paleii, rareori puțin mai scurți sau puțin mai lungi 2
 var. *subvaria* Torges 2
 1b Perii de la baza paleii inferioare cît 1/4 din lungimea paleii 3
 2a Plantă glabră f. *glabra* Ciocărlan f. nova
 2b Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase
 f. *hispidă* Ciocărlan f. nova
 3a Panicula laxă, cu ramuri lungi, ± triunghiulară 4
 var. *arundinacea* 4
 3b Panicula subcilindrică, cu ramuri scurte prevăzute cu spiculețe chiar de la bază var. *brachyclada* Torges
 4a Plantă glabră f. *arundinacea*
 4b Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase
 f. *hispidula* (Torges) Ciocărlan

Și aici se remarcă șiruri paralele de caractere în cadrul varietăților.

4. *Agropyron* × *apiculatum* Tschern. f. *bazargicense* (Prod.) Ciocărlan (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* (Link) A. et G. f. *chaetophora* Degen et Thaisz × *repens*; *A. bazargicense* Prod., in Consp. Fl. Dobr., I (1935), 48; *A. bazargicense* Prod. f. *moldavicum* Prod. et Topa in Herb. Univ. Cluj in „Moldova, districtul Baia”, leg. C. B u r d u j a, in herbarul Universității Cluj.

5. *Platanthera bifolia* (L.) L. C. Richt., f. *trifolia* Gand. (= *lus. trifoliata* Thielens), în finețe mezofile, la marginea pădurii Aldeni (jud. Buzău).

TAXONI NOI PENTRU FLORA MUNTENIEI

1. *Saponaria pumilio* (L.) Fenzl ex A. Braun, specie extrem de rară în flora României, menționată din Muntele Zirna (Făgăraș) și din Munții Birsei, fără localizare (14) a fost identificată în Munții Iezer — Păpușa pe vârful Bătrina⁴.

2. *Euphorbia falcata* L. ssp. *acuminata* Nyár., în culturi la Istrița și Aldeni (jud. Buzău). Împreună cu aceasta, la Aldeni a fost identificată și specia *Myagrum perfoliatum*, semnalată recent din județul Ilfov (6).

3. *Conringia orientalis* (L.) Andr., în culturi de ovăz, la Săhăteni și Clondiru (jud. Buzău).

4. *Althaea hirsuta* L., specie relativ frecventă în flora țării (10), (14), nu este încă menționată din Muntenia. Am găsit-o la Pietroasele și Aldeni (jud. Buzău) și la Roșeti (jud. Ialomița).

⁴ Această specie nu poate fi determinată cu *Flora R.P.R.* sau cu determinantul Prodan, intrucît în cheia genurilor se afirmă că *Saponaria* are două stile, dar *S. pumilio* are 3 și uneori 4 stile.

5. *Anthriscus caucalis* Bieb. (= *A. scandicina* (Web.) Mansf.) crește din abundență pe malul drept al Dîmboviței, între podul Cotroceni și Grozăvești.

6. *Thymus glabrescens* Willd. ssp. *brachyphyllus* (Opiz) Măchule a fost identificat pe coaste însoțite, slab înțelenite, cu substrat nisipos-pietros, la Săpoca și Cernătești (jud. Buzău). În aceleași localități s-a mai aflat și *Th. austriacus* Bernh.

7. *Hieracium* × *brachiatum* Bertol. (= *bauhini* × *pilosella*) a fost înțilnit pe Dealul Bădinești, comuna Vintilă-Vodă (jud. Buzău), în *Festucetum valesiaca*.

8. *Hieracium* × *biharianum* Prod. et Z. (= *lachenalii* × *sparsum* × *transsilvanicum*) crește în făget, la Lopătari (jud. Buzău).

9. *Agropyron* × *apiculatum* Tschern. (a fost prezentat mai înainte).

10. *Stipa stenophylla* Czern. formează asociații pe dealurile Cărpiniștea, Balaurul, Piclele, Sărulești etc. de pe valea Slănicului (jud. Buzău).

Pe lângă aceste specii, pe care le semnalăm pentru prima dată din Muntenia, mai menționăm două rare: *Crambe tataria* Sebeök, amintită într-o enumerare, fără precizarea localității (11) și identificată la Aldeni, Piclele, Cărpiniștea și Niculești, pe valea Slănicului (jud. Buzău), și *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf., specie adventivă, pe cale de răspindire în flora noastră, recoltată pe valea Dîmboviței, în dreptul Pietrei Craiului. Din Muntenia se cunoaște numai de pe valea Oltului (5). 6

Din Munții Iezer — Păpușa, pe lângă *Saponaria pumilio*, mai menționăm cîteva specii nesemnalate din acești munți: *Arenaria biflora* L., *Ligusticum mutellina* (L.) Cr., *Laserpitium krapfii* Cr. var. *marginatum* (W. et K.) Todor, *Veronica alpina* L., *Gnaphalium supinum* L., *Crepis conyzifolia* (Gou.) Dalla Tore, *Leontodon rilaensis* Hay., pe vârful Păpușa; *Cerastium lerchenfeldianum* Schur, pe Iezerul Mic; *Cardamine resedifolia* L. var. *gelida* (Schott) Rouy et Fouc., pe vârful Iezerul Mare; *Saxifraga bryoides* L. și *S. cymosa* W. et K., pe Iezerul Mare și Iezerul Mic; *Genista oligosperma* (Andrae) Simk., *Pedicularis verticillata* L., pe vârful Grădișteanu; *Carex canescens* L., pe malul lacului Iezer.

TAXONI NOI PENTRU FLORA OLTENIEI

1. *Arabis recta* Vill. (= *A. auriculata* Lam.) f. *dasycarpa* Andr., a fost identificată pe malul Dunării, la Bașcov, aproape de Calafat (jud. Dolj).

2. *Sempervivum schlehani* Schott ssp. *blandum* (Schott) Hay. s-a aflat în Munții Parîng, Coasta lui Rusu.

3. *Medicago falcata* L. var. *filiformis* Nyár., varietate menționată numai din Dobrogea (14), crește și pe malul Dunării, la Calafat, prin locuri nisipoase și însoțite.

4. *Astragalus contortuplicatus* L., specie rară în flora României (8), (14), a fost identificată încă din 1952 pe aluviunile Dunării la Calafat, iar în 1968, împreună cu G. h. Turcu, pe malul brațului Borcea, la Roseți (jud. Ialomița).

5. *Veronica aphylla* L. crește în Munții Paring, Coasta lui Rusu.

6. *Verbascum* × *borbasianum* Soó (*glabratum* × *lychnitis*), menționat în flora țării numai din județul Caraș-Severin (14) a fost recoltat pe valea Oltului, aproape de mănăstirea Cozia.

7. *Verbascum* × *haynaldianum* Borb. (*glabratum* × *phoeniceum*) cunoscut numai de la Orșova (14) a fost identificat în aceleași locuri cu specia precedentă.

8. *Teucrium scordioides* Schreb., specie mediteraneană, foarte rară la noi, menționată numai din Dobrogea și de la Comana (jud. Ilfov) (14) s-a aflat la Calafat, în finețe înmlăștinite.

Ca specii rare pentru flora Olteniei adăugăm: *Trifolium badium* Schreb., *Sempervivum heuffelii* Schott și *Oxytropis pyrenaica* Godron et Gren. (= *O. montana* (L.) DC. ssp. *retezatensis* Pawl.) identificate în Munții Paring, Coasta lui Rusu și nesemnlate din acești munți. *O. pyrenaica* este cunoscută în flora României numai de pe virful Piule și Piatra Iorgovanului (Retezat) și Muntele Oslea lângă Tismana (14). Introducerea ssp. *retezatensis* în sinonimie la *O. pyrenaica* (15) este justă, cei doi taxoni fiind identici. Alte exemple de specii rare din Oltenia: *Herniaria hirsuta* L. recoltată la Calafat, în parc, prin nisip și pietriș și *Trifolium scabrum* L. (2), (10) aflat la Bașcov, lângă Calafat, unde crește prin locuri însorite, slab înțelenite, împreună cu: *Trifolium diffusum*, *Medicago rigidula*, *Hypericum rumelicum*, *H. perforatum* var. *microphyllum*, *Peucedanum arenarium*, *Geranium divaricatum* etc.

TAXONI NOI PENTRU FLORA DOBROGII

1. *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch, specie psamofilă, cunoscută în flora țării numai de pe dunele din județele Dolj și Galați (14) a fost găsită în Dobrogea de sud, pe valea Șipote, aproape de Adamclisi, pe o coastă cu substrat nisipo-pietros. Aceste exemplare se deosebesc de cele din FRE nr. 1 095 și față de descrierile din literatură prin flori mult mai mici și prin prezența destul de densă a perilor glandulari. În viitor, pe baza recoltării unui material mai bogat, vom stabili variabilitatea speciei *A. tinctoria* din Dobrogea de sud.

Mai notăm două specii care au fost semnalate din Dobrogea (9) dar nu figurează în *Flora Republicii Socialiste România*: *Crucianella oxyloba* Janka, aflată la Niculițel, și *Senecio paludosus* L., identificată ca var. *paludosus*, pe malul Dunării la Măcin, precum și var. *tomentosus* (Host) Koch, în Deltă, la Pardina. De asemenea menționăm specia *Oryzopsis virescens* care nu este indicată din Dobrogea, fiind menționată doar într-un tabel fitocenologic, din nordul Dobrogei, de lângă Cerna (4). Noi am găsit această specie prin păduri de *Carpinus orientalis* cu *Quercus pubescens*

și *Q. pedunculiflora*, în sudul Dobrogei, și anume: pădurea Dumbrăveni, lângă Independența, pădurea Ierbosu, lângă Șipote, pădurea Caramat, lângă Urluia. Prin aceste păduri au mai fost identificate: *Carex depauperata* Good. (pădurea Caramat), *Limodorum abortivum* (L.) Sw. și *Orchis simia* Lam. (pădurea Ierbosu). Prin găurile stîncilor, lângă comuna Independența am identificat specia *Parietaria serbica* Panč. Tot la Independența, pe o coastă pietroasă am găsit pe *Genista trifoliata* Janka, semnalată recent în flora României (13).

Pentru flora Banatului menționăm o singură specie — *Tragopogon floccosus* W. et K. — amintită fără localizare, după J. Heuffel (citată după (14)) și recoltată de noi din ostrovul Moldova-Veche (jud. Caraș-Severin).

Întreg materialul floristic prezentat se află în herbarul Institutului agronomic „N. Bălcescu” București.

BIBLIOGRAFIE

- BRĂNDĂ D., *Prodromul florei României*, București, 1879—1883.
- BUIA AL. și PĂUN M., *Contribuții botanice*, Cluj, 1960.
- HEGI G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Viena, 1912, III.
- JAKUCS P. et al., *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, 1959, 51.
- MEUSEL H. et al., *Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Jena, 1965.
- NEGREAN G., St. și cerc. biol., *Seria botanică*, 1968, 20, 4.
- NYÁRÁDY A., *Ranunculaceae*, în *Flora R.P.R.*, București, 1953, II.
- POPESCU A., St. și cerc. biol., *Seria botanică*, 1966, 18, 1.
- PRODAN I., *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935, 1936, 1939, I, II, III.
- ROMAN N., St. și cerc. biol., *Seria botanică*, 1966, 18, 2.
- ȘERBĂNESCU I. și colab., *Dări de seamă Com. geol.*, 1962, XLIII (1955—1956).
- TORGES E., *Mitt. Thüring. bot. Ver.*, 1895, VIII, 13.
- ZANOSCHI V. și colab., St. cerc. biol., *Seria botanică*, 1966, 18, 1.
- *. *Flora R.P.R. și Flora Republicii Socialiste România*, București, 1952—1966, I—XI.
- *. *Flora Europaea*, Cambridge, 1964 și 1968, 1 și 2.

Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu”,
Catedra de botanică.
Primit în redacție la 29 aprilie 1969.

VEGETAȚIA TERMOFILĂ DE PĂDURE
DIN ÎMPREJURIMILE HUȘULUI ȘI RAPORTUL
EI CU VEGETAȚIA DOBROGII DE NORD

DE
N. DONIȚĂ

581.526.42(490)

Im östlichen Teil der Moldauischen zentralhochebene (Podișul Central Moldovenesc), gibt es drei zonale Vegetationseinheiten:

- die Waldsteppenzone (mit Lichtwäldern aus *Quercus pubescens* und *Q. pedunculiflora*),
- die Stufe der xerothermen Wälder (mit geschlossenen Wäldern aus *Quercus pubescens* und *Q. pedunculiflora*),
- die Stufe der mezophylen Wälder (mit echten Mischwäldern, in denen *Quercus dalechampii*, *Tilia tomentosa* und *Carpinus betulus* die Hauptrolle spielen).

Die Waldvegetation dieser Gegen nähert sich der der Norddobrudscha, mit dem Unterschied, daß hier einige wichtige wärmeliebende Elemente der Dobrudscha fehlen und daß die mezophyle mitteleuropäische Waldflora reicher ist.

Partea estică a Podișului Central Moldovenesc este cunoscută ca regiune de răspîndire a multor specii sudice (2), (4), (5), (6). Dintre acestea mai importante sînt: *Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Crataegus pentagyna*, *Cotinus coggygria*, *Asparagus tenuifolius*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpurocaeruleum* etc.

Speciile sudice participă într-o măsură destul de mare în alcătuirea pădurilor din regiune. De pildă *Quercus dalechampii* și în special *Tilia tomentosa* reprezintă componente de bază ale pădurilor de șleau, care ocupă cele mai întinse suprafețe din pădurile actuale, la altitudini de peste 300 m. În acest fel de păduri, încadrate de C. B u r d u j a în grupările *Tilia tomentosa* — *Quercus petraea* și *Tilia tomentosa* — *Fraxinus excelsior*, iar de către Ș t. P u r c e l e a n în tipul „șleau de deal cu gorun de productivitate mijlocie”, se mai află și *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Scutellaria altissima*, *Viola suavis*, *Potentilla micrantha*, *Lithospermum* etc. Teiul argintiu pătrunde chiar în carpino-făgetele,

localizate aici pe coaste adăpostite, la altitudinile cele mai mari (în general peste 350 m). Este vorba despre gruparea de *Fagus sylvatica*, după C. Burduja, sau de tipul „făget de deal cu floră de mull de productivitate superioară”, după Șt. Purcelean. Solurile corespunzătoare tuturor acestor comunități sînt cenușiul sau brun-cenușiul de pădure.

Quercus dalechampii împreună cu *Q. petraea* formează gorunete care se întîlnesc local, atît în cuprinsul șleaurilor (gruparea *Quercus petraea*, după C. Burduja, sau „gorunet de coastă cu graminee și *Luzula al-bida*” și „gorunet cu *Lithospermum purpureo-coeruleum*”, după Șt. Purcelean), cît și în zona de trecere între acestea și pădurile formate din stejari termofili („gorunet de silvostepă, facies cu mojdrean”, după Șt. Purcelean).

Stejarii termofili (*Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora*) alcătuiesc comunități deosebite, bine diferențiate floristic de șleauri. Acestea ocupă însă suprafețe mici fie în pădurile insulare de pe coastele Prutului (Tabăra Baștii, Voloaca, Unsu), în care se întîlnește și scumpia, fie pe marginea masivelor forestiere mai mari din bazinele Crasnei și Elanului. C. Burduja descrie o asemenea comunitate cu *Quercus pubescens*, din pădurile aflate între Crasna și Vasluiet, iar Șt. Purcelean definește tipurile de pădure „șleau de silvostepă din regiunea de dealuri” (cu *Quercus pedunculiflora*), „stejar brumăriu din silvostepa de dealuri”, „stejar pufos pur din silvostepă pe substrat de nisip” și „amestec de gorun, stejar brumăriu și stejar pufos”, întîlnite în masivul păduros Crețești — Dobrina și în pădurile insulare de pe dealurile Prutului. Comunitățile cu stejari termofili sînt localizate la altitudini mai mici (în genere între 200 și 300 m), solurile corespunzătoare fiind în special cernoziomul levigat, uneori și cenușiul de pădure.

În pădurile din împrejurimile Hușului, pe lângă frecvența destul de mare a speciilor termofile, se constată deci și o etajare a vegetației de pădure formată din aceste specii. Această etajare este, într-o anumită măsură, asemănătoare cu cea stabilită pentru Dobrogea (3): la altitudinile mai mari, de peste 300 m, șleaurile și gorunetele, cu făgetele extrazonale, alcătuiesc un etaj al pădurilor de foioase mezofile, iar sub această limită altitudinală se localizează comunitățile cu stejari termofili. Încadrarea zonală a acestora din urmă necesită însă o precizare, deoarece inițial ele au fost încadrate în silvostepă (5), ulterior însă cercetările din Dobrogea au arătat existența a două unități zonale: etajul pădurilor xeroterme și etajul silvostepii cu păduri xeroterme.

După cercetările noastre și datele existente se poate conchide că aceste unități sînt reprezentate în Moldova sudică și centrală. Așa, de pildă, masivul forestier de pe coasta Lohanului este mărginit pe latura nordică de o fișie de pădure formată din fitocenoză cu *Quercus pedunculiflora*, care în trupul de pădure Valea Teiului atinge o lățime apreciabilă. Fitocenozele respective au o floră tipică de stejărete de stejar brumăriu închise, nepoienite, cu toată degradarea pe care au suferit-o. Speciile de pajște xerofilă, chiar dacă sînt reprezentate, nu întrec nici ca număr nici ca frecvență speciile de pădure. În tabelul nr. 1 sînt date cîteva descrieri din aceste fitocenoză.

Tabelul nr. 1

— Fitocenoză cu *Quercus pedunculiflora*

Specia	Acoperire				
<i>Quercus pedunculiflora</i>	3.4	3.4	4	4	4
<i>Acer campestre</i>	+	+	1.2	+	+
<i>Ulmus carpiniifolia</i>			1		1
<i>Acer tataricum</i>	2	4	+		+
<i>Cerasus avium</i>	+	+	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	2.3	3	3	+	3
<i>Prunus spinosa</i>	+	2	+	+	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	1	+	
<i>Cornus sanguinea</i>	+	1		+	
<i>Cornus mas</i>			+	1	+
<i>Ligustrum vulgare</i>			+	+	+
<i>Evonymus europaea</i>	+			+	
<i>Rosa canina</i>		+		+	
<i>Cytisus austriacus</i>			+		+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	++	+	4	+	4
<i>Festuca sulcata</i>	2	+	+	+	+
<i>Fragaria viridis</i>	+	+	+	+	+
<i>Glechoma hirsuta</i>	+	+	+	+	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	1	+	+	+
<i>Viola suavis</i>	+	+	1	+	1
<i>Carex caryophylla</i>		1	1	1	1
<i>Betonica officinalis</i>	+	+	+		+
<i>Teucrium chamaedrys</i>		+	+	+	+
<i>Vinca herbacea</i>		+	+	+	+
<i>Astragalus glycyphyllus</i>		+	+	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>		+	+	+	+
<i>Verbascum phlomoides</i>		+	+	+	+
<i>Filipendula hexapetala</i>	+	+	+		+
<i>Pulmonaria mollissima</i>	+	1		+	
<i>Asparagus tenuifolius</i>	+	+		+	
<i>Dactylis acherontiana</i>	1	+		+	
<i>Lathyrus niger</i>	+		+		+
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+		+	
<i>Primula officinalis</i>	+	+		+	
<i>Vincetoxicum officinalis</i>	+	+		+	
<i>Lapsana communis</i>	+	+		+	
<i>Poa angustifolia</i>	+		+	+	
<i>Viola hirta</i>		+	+		+
<i>Coronilla varia</i>		+	+		+
<i>Clynopodium vulgare</i>			+	+	+
<i>Oryganum vulgare</i>			+	+	+
<i>Pyretrum corymbosum</i>	+	+			
<i>Alliaria officinalis</i>	+	+			
<i>Campanula bononiensis</i>	+	+			

Tabelul nr. 1 (continuar e)

Specia	Acoperire		
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	
<i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i>	+	+1	
<i>Viola jordanii</i>	+	+	
<i>Galium aparine</i>	+	+	
<i>Euphorbia virgata</i>	+	+	
<i>Inula salicina</i>	+	+	
<i>Viola mirabilis</i>	+	+	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	+	
<i>Centaurea stenolepis</i>	+	+	
<i>Plantago lanceolata</i>			+
<i>Galium mollugo</i>			+
<i>Carex praecox</i>		1	1
<i>Pulmonaria officinalis</i>		+	+
<i>Trifolium alpestre</i>		+	+
<i>Melica uniflora</i>		+	+

În releveul 1 mai apar: *Inula hirta*, *Valeriana stolonifera*, *Phytosocaulis nodosa*, *Inula conyza*, *Galium rubrioides*, *Echinops banaticus*, *Geranium sanguineum*, *Carex montana*, *Galium verum*, *Iris* sp., *Bromus inermis*, *Urtica dioica*, *Phlomis tuberosa*; în releveul 2: *Fraxinus excelsior*, *Torilis arvensis*, *Ranunculus auricomus*, *Silene otites*, *Viola odorata*, *Galeopsis speciosa*, *Polygonatum officinale*, *Lamium purpureum*; în releveul 4: *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Pyrus pyrastrer*, *Crataegus pentagyna*, *Sorbus domestica*, *Asperula odorata*, *Carex michelii*.

Pe latura sudică a aceluiași masiv (trupul de pădure Barboși), s-au găsit suprafețe apreciable acoperite cu fitocenoză de *Quercus pubescens* în amestec cu *Fraxinus ornus*. Nici aceste fitocenoză, deși mai puțin închise decât cele cu stejar brumăriu, nu au aspectul și compoziția specifice rariștilor de silvostepă. În două relevee executate în aceste fitocenoză au fost găsite următoarele specii: *Quercus pubescens* 4 4, *Quercus virgiliana* + +, *Quercus pedunculiflora* + -, *Quercus polycarpa* + +, *Fraxinus excelsior* 1 -, *Fraxinus ornus* 1 1, *Pyrus pyrastrer* + -, *Malus silvestris* + +, *Ulmus procera* - +, *Acer campestre* + -, *Acer tataricum* + -, *Sorbus domestica* - +, *Crataegus monogyna* + - - +, *Ligustrum vulgare* + +, *Cornus mas* + -, *Evonymus verrucosa* + -, *Evonymus europaea* + -, *Carex praecox* 2 3, *Carex caryophylla* 1 1, *Glechoma hirsuta* + -, *Fragaria viridis* + +, *Lithospermum purpureocaeruleum* 1 +, *Galium mollugo* + -, *Polygonatum latifolium* + -, *Sedum maximum* + - +, *Viola hirta* + -, *Polygonatum officinale* + -, *Inula hirta* + +, *Bromus inermis* + +, *Festuca sulcata* + +, *Poa angustifolia* + -, *Hypericum perforatum* + +, *Campanula persicifolia* + -, *Thalictrum minus* + +, *Brachypodium silvaticum* + -, *Pyretrum corymbosum* + -, *Astragalus glycyphyllos* + -, *Asparagus officinalis* + -, *Filipendula hexapetala* - +, *Phleum phleoides* - +, *Teucrium chamaedris* - +, *Geranium sanguineum* - +, *Viscaria vulgaris* - +, *Thymus* sp. - +, *Vincetoxicum officinalis* - +, *Lathyrus niger* - +, *Betonica officinalis* - +.

Amestecurile de *Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora* și *Q. polycarpa*, de pe latura vestică a masivului (pădurea Voloseni), au și ele structură de pădure și nu de rariște. Compoziția lor este foarte asemănătoare cu aceea a fitocenozelor de *Quercus pubescens* cu *Fraxinus ornus*.

Nu este mai puțin adevărat că au existat și mai există încă suprafețe cu vegetație alcătuită din mici boschete de arbori, alternând cu porțiuni înțelenite de ierburi stepice. Este cazul fitocenozelor încadrate de către C. Burduja în gruparea de *Quercus pubescens* (pădurile Păscăloaia-Bodescu, Ghibarț, Cioriceni, Bulboasa). Arborete asemănătoare au existat probabil și în pădurile Tabăra Baștii, Unsu, Voloaca și altele. Asemenea fitocenoză se întâlnesc în general sub 200 m și pot fi atribuite silvostepii.

Dintre cele două unități zonale cu stejari termofili prima, care cuprinde pădurile închise, reprezintă după părerea noastră etajul pădurilor xeroterme a cărui existență am semnalat-o inițial în Dobrogea. Acest etaj se pare că a ocupat în trecut suprafețe destul de mari nu numai în Moldova centrală, ci și în cea de sud (1), (7).

În ceea ce privește silvostepa cu stejari termofili este destul de greu de stabilit dacă constituie un etaj, ca în Dobrogea, sau reprezintă chiar zona latitudinală corespunzătoare regiunii. După părerea noastră, ținând seama de devierea spre sud-vest a acestei zone la contactul cu Podișul Moldovenesc și apoi cu Carpații se poate susține că în Moldova centrală și în cea mai mare parte a Moldovei de sud silvostepa reprezintă chiar zona latitudinală.

În acest caz, vegetația lemnoasă din aceste regiuni ar aparține la o zonă latitudinală și la două etaje altitudinale.

Caracterul fitogeografic al acestor trei unități zonale este în esență același ca al unităților analoge dobrogene: submediteranean-pontic la silvostepă, submediteranean la etajul pădurilor xeroterme și balcanic la etajul pădurilor de foioase mezofile. Se fac simțite însă și deosebiri destul de pronunțate. Astfel, deși edificatorii principali ai pădurilor sînt aceiași, numărul și compoziția unităților de vegetație sînt diferite. În Moldova lipsesc șleaurile, gorunetele și stejăretele de stejar pufos cu cărpiniță și mojdrean care dau nota specifică pădurilor dobrogene. Este o consecință a lipsei cărpiniței, precum și a unor specii sudice (*Fraxinus coriariifolia*, *Carex alpestris*, *Asparagus verticillatus* ș.a.) și a rarității altora (*Cotinus coggygia*, *Nectaroscordum dioscoridis*, *Mercurialis ovata*, *Fraxinus ornus*, *Lychnis coronaria*, *Potentilla micrantha*, *Piptatherum virescens* ș.a.).

Ca o consecință a schimbării raportului hidrotermic în favoarea florei mezofile, mediu-europene, o serie de specii slab reprezentate în Dobrogea devin mai frecvente și manifestă o vitalitate sporită (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Carex sylvatica*, *Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus vernus* ș.a.). Apar în plus alte specii ce nu se întâlnesc în Dobrogea, ca *Acer pseudoplatanus*, *Stellaria holostea*, *Carex montana*, *Primula officinalis*, *Pulmonaria montana* ș.a.

Aceste deosebiri imprimă de fapt vegetației lemnoase din Moldova nota regională distinctivă.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., Contribuții botanice, Cluj, 1958.
2. BURDUJA C. și BUTNARU V., Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, 1956, 2, 2.
3. DONIȚA N., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1967, 19, 3.
4. DUMITRIU-TĂTĂRANU I., Rev. păd., 1954, 12, 66.
5. PAȘCOVSCHI S. și DONIȚA N., Vegetația lemnoasă din silvostepa României, București, 1967.
6. PURCELEAN ȘT., Tipurile de pădure din Podișul Central Moldovenesc, în Cercetări privind refacerea pădurilor degradate din Podișul Central Moldovenesc, București, 1960.
7. TURENSCHI E., Flora și vegetația din colinele Tutovei, Iași, 1966.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secția de geobotanică și ecologie.

Primit în redacție la 24 aprilie 1970.

CERCETĂRI ASUPRA FLOREI ȘI VEGETAȚIEI BRIOLOGICE DIN SECTORUL ORȘOVA — VALEA CERNEI AL DEFILEULUI DUNĂRII

DE

E. PLĂMADĂ

582.32 (498)

Als Folge der in den Jahren 1966—1968 durchgeführten Forschungen, macht der Autor eine Analyse der Flora und Vegetation der Moose aus dem Gebiet Orșova — Valea Cernei des Donauengpasses. Es wird das Vorhandensein einer Anzahl von 114 Taxonen (101 Arten und 13 Untereinheiten) angegeben, die 63 Gattungen und 38 Familien angehören. Eine Anzahl von 28 Taxonen (18 Arten) sind neu für die Gegend „Porțile de Fier — Cazane” (*) und einige Arten, wie: *Plectocolea hyalina*, *Bryum Turbinatum* und *Philonotis arnelli* sind selten oder sehr selten in der Bryoflora Rumäniens.

Im zweitem Teil der Arbeit werden Aufschlüsse über die Moosvegetation der Wiesen (Tabele 1) und Wälder (Tabele 2) gegeben.

În prezenta lucrare analizăm flora și vegetația briologică din sectorul Orșova — valea Cernei al defileului Dunării, sector afectat inundației de către viitorul lac de acumulare de la Porțile de Fier. Cercetările de teren au fost făcute în anii 1966—1968, concomitent cu cele prezentate într-o lucrare anterioară (11). Lucrarea reprezintă totodată o completare pentru întreg teritoriul cuprins între valea Eșelnița și valea Cernei.

În ceea ce privește cunoașterea briofitelor din defileul Dunării dintre Cazane și Porțile de Fier, primele date aparțin lui L. Simonkai, care publică în 1872 (15) un număr de 30 de specii, majoritatea fiind de la Orșova. Tot de aici, în 1885, Fr. Hazslinsky (2) enumeră 16 specii, iar în 1902 J. Röll (14) două specii. Alte date mai importante le aflăm abia în anul 1931 când J. Podpera (12) menționează un număr de 18 specii dintre Cazane și Orșova, iar în 1939 B. Zólyomi (18) publică de la Cazanele Mari și Cazanele Mici un număr de 14 specii de brio-

fite. Recent (1967, 1968), din regiunea Porțile de Fier — Cazane se cunosc date briologice mai ample publicate în două lucrări de către Tr. I. Ștefureac și Gh. Mihai (17), însă nu de pe teritoriul la care ne referim. Alte date cu totul răzlețe aparțin unor botaniști, ca J. Pančić (7), C. Papp (8), Tr. I. Ștefureac (16), F. Schur, J. B. Förster, V. Borbás, Stoitzner ș.a., care fie că au făcut cercetări proprii, fie că au prelucrat și publicat unele materiale briologice recoltate din această regiune de către alți cercetători.

În lucrarea de față semnalăm prezența pe teritoriul cercetat a unui număr de 114 taxoni briofloristici (101 specii și 13 subunități), aparținând la 63 de genuri și 38 de familii. Un număr de 17 taxoni (16 specii) aparțin la cl. *Hepaticae*. Contribuția noastră constă în semnalarea unui număr de 28 de taxoni (18 specii) noi pentru această regiune (notați în text cu *), dintre care unele specii, ca: *Plectocolea hyalina* (fig. 1 și 2, a-g), *Bryum turbinatum* (fig. 3, a-k) și *Philonotis arnelli* (fig. 4, a-e) sînt rare sau foarte rare în brioflora țării noastre. Incluzînd și datele publicate în lucrarea anterioară (11), numărul total al taxonilor semnalati de către noi pe teritoriul dintre valea Eșelnița și valea Cernei se ridică la 160, dintre care 95 de taxoni (72 de specii și 23 de subunități) sînt noi pentru regiunea Porțile de Fier — Cazane¹.

Dintre speciile rare în brioflora României menționate interesează în mod deosebit *Philonotis arnelli* Husnot, specie pe care M. Péterfi o descrie în anul 1904 (10) ca fiind *P. marchica* (Willd.) Brid. var. *romanică*, recoltată de pe valea Jiului la Păiuș, între pasul Surduc și Lainici (Munții Parîng). J. Podpěra (13) consideră această varietate ca fiind *P. arnelli* Husnot. Într-adevăr, toate caracterele descrise de M. Péterfi pentru această varietate corespund la *P. arnelli* Husnot tipică (= *P. capillaris* Lindb.). M. Péterfi nu dă însă o planșă pentru această plantă (♀) și care nici nu se află inserată în herbarul Universității din Cluj. Descrierea făcută de M. Péterfi corespunde de asemenea și cu caracterele plantei noastre, care este însă ♂.

Planta găsită de noi prezintă următoarele caractere: tulpinițe fine, de 1—1,5 cm înălțime, neramificate, cu frunzișoarele așezate lax pe acestea, orientate ± plagiotrop, alcătuiind pernțe laxe, cu pîsla rizoidală relativ puțin abundentă. Frunzișoare mici, de 0,7—1 mm lungime, lung ascuțite-filiform, plane, drepte sau ușor arcuite, marginea dințată pînă aproape de bază, dinții formați dintr-o singură celulă. Nervura subțire, excurrentă (fig. 4, a-c). Frunzișoarele pericetiale sînt puțin mai mari, de 1—1,3 mm, mult mai late și mai scurt ascuțite (fig. 4, d), la bază cu numeroase anteridii și parafize alungit-măciucate. Celulele mediane ale frunzișoarelor obișnuite sînt ovoidal-dreptunghiulare, fiecare celulă avînd cîte o papilă în partea inferioară (fig. 4, e).

¹ Unele materiale critice ne-au fost determinate și verificate de către prof. Tr. I. Ștefureac, cărui li exprimăm deosebitele noastre mulțumiri.

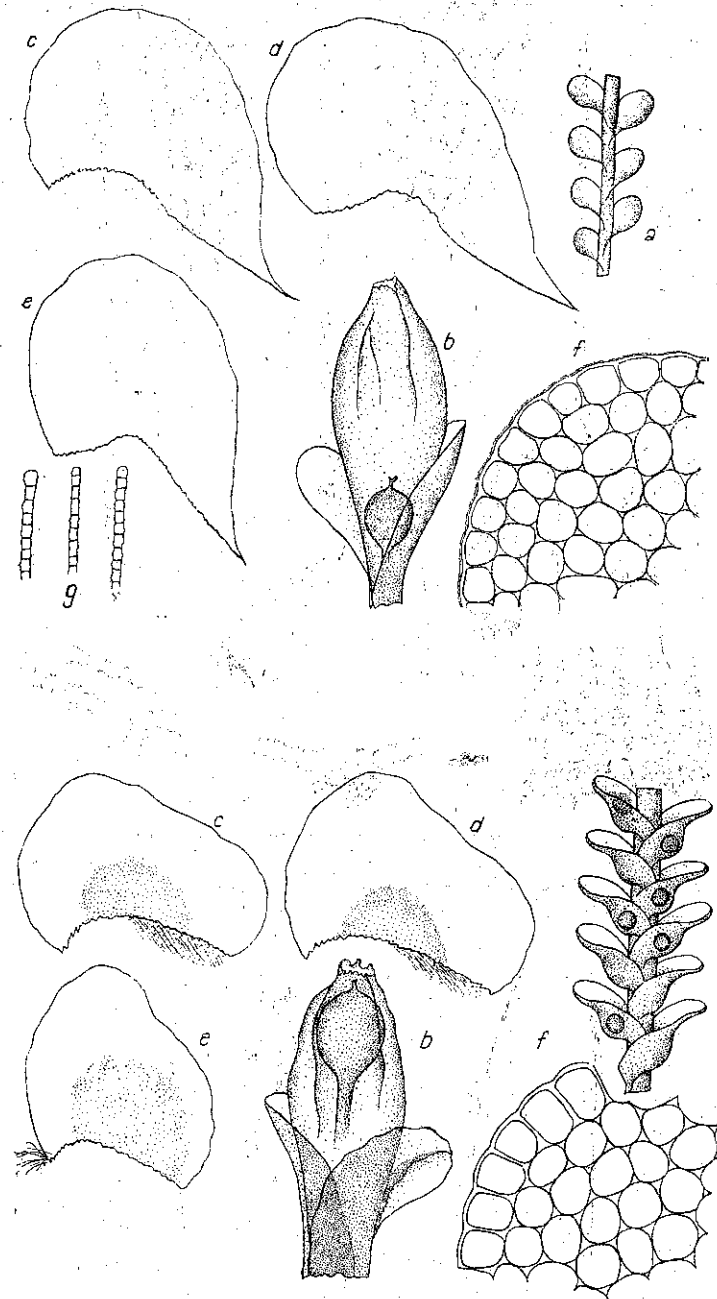


Fig. 1 și 2. — *Plectocolea hyalina* (L. yell) Mitt. :

a, porțiuni de tulpinițe (1 a 10 × 2 a 20 ×); b, periant (40 ×); c-e, frunzișoare (40 ×); f, grup de celule de la marginea frunzișoarei (70 ×); g, celule în secțiune transversală prin frunzișoare (25 ×) (original).

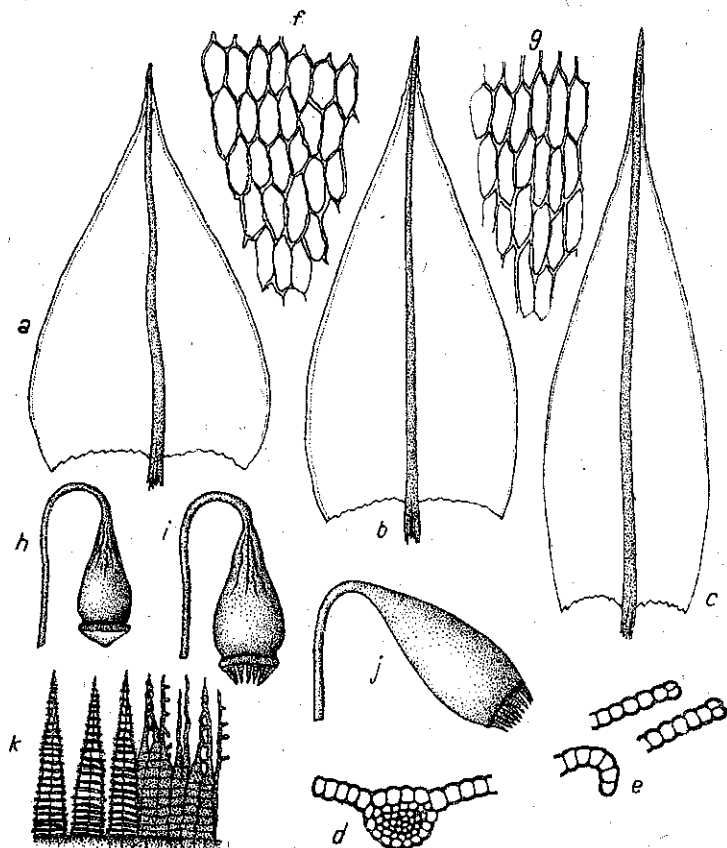


Fig. 3. — *Bryum turbinatum* (Hedw.) Schwaegr.:
a-c, frunzișoare (40 ×); d și e, porțiuni în secțiune transversală prin frunzișoare (100 ×)
(d, cu nervură, e, marginale); f și g, celule din partea mediană a laminei (60 ×); h-i, capsule
(8 ×) (h în stare umedă); k, porțiune din peristom (70 ×) (original)

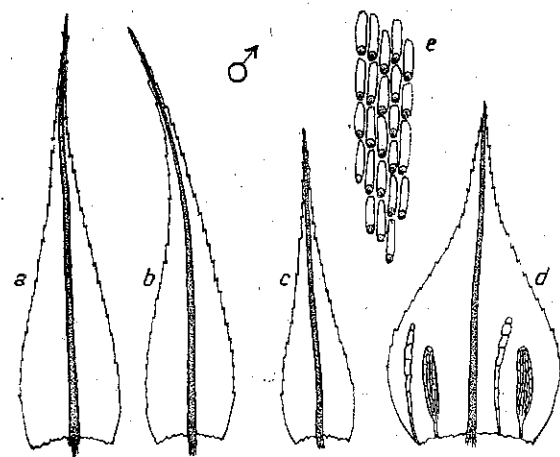


Fig. 4. — *Philonotis arnelli* Husnot:
a-c, frunzișoare (70 ×); d, frunzișoară perichetială cu anteridii și parafize (50 ×); e, celule
din partea mediană a laminei (200 ×) (original).

PARTEA SISTEMATICĂ

Cl. HEPATICAE

Fam. **Marchantiaceae**: *Marchantia polymorpha* L., în pădure, liziera sudică, pe văi în locuri umede, tericol, higrofil.

Fam. **Grimaldiaceae**: *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, pe văi umede în pădure, pe substrat nisipo-argilos, tericol, mezofil.

Fam. **Pelliaceae**: *Pellia fabbroniana* Raddi, valea Cernei, în pădurea Orșova pe văi umede, asociat cu *Philonotis arnelli* și *Bryum turbinatum*, tericol, higro-hidrofil, * var. *furcigera* Hook., în pădurea Orșova, aceeași ecologie.

Fam. **Blasiaceae**: *Blasia pusilla* L., pe văi în pădure, sol nisipo-argilos umed, higro-hidrofil.

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea minor* Nees, în pădure pe văi umede, frecvent, tericol, mezofil; *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., aceeași ecologie, în unele locuri asociat cu *L. minor* și *Brachythecium rutabulum*, mezo-higrofil; *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, pe văi umede în pădure, asociat cu *Pellia fabbroniana* și *Mnium undulatum*, higrofil.

Fam. **Lophoziaceae**: *Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske, în pădure, tericol, asociat cu *Cephaloziella rubella* și *Scapania mucronata*, mezofil.

Fam. **Jungermaniaceae**: * *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt., în pădure, pe văi, asociat cu *Ditrichum pusillum*, tericol, mezofil.

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., frecvent prin păduri, tericol, mezofil; * *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb., în pădure pe văi umede, asociat cu precedentă, *Reboulia hemisphaerica*, *Plagiothecium roeseanum*, *Fissidens taxifolius*, *Diphyscium foliosum* și *Thuidium recognitum*, tericol, mezofil.

Fam. **Scapaniaceae**: * *Scapania mucronata* Buch, în pădure, tericol, asociat cu *Cephaloziella rubella* și *Barbilophozia barbata*, mezofil.

Fam. **Cephaloziellaceae**: * *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst., în pădure, asociat cu precedentă, tericol, mezofil.

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum., în pădure, frecvent, corticol, xero-mezofil.

Fam. **Madothecaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., în pădure, parcul orașului, valea Cernei, corticol, xero-mezofil.

Fam. **Frullaniaceae**: *Frullania dilatata* (L.) Dum., în pădure, corticol, frecvent, xero-mezofil.

Cl. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., prin păduri, frecvent, tericol, mezofil, var. *minor* Web. et Mohr, pe văi în păduri, tericol, mezofil; *A. angustatum* (Brid.) Br. eur., aceeași ecologie, frecvent, mezofil; *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv., pe văi în pădure, tericol, mezofil, * var. *minimum* Limpr., aceeași ecologie, mezofil; *P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv., pe văi în pădure, în pajiști, teri-

col, mezofil; *Polytrichum formosum* Hedw., în pădure, frecvent, tericol, mezofil; *P. juniperinum* Willd., aceeași ecologie, frecvent, mezo-xerofil; *P. piliferum* Schreb., prin păduri, în locuri însorite, tericol, xero-mezofil.

Fam. **Diphysciaceae**: **Diphyscium foliosum* Mohr, în pădure, tericol, mezofil.

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., în pădure, pe soluri umede pe malul unor piraie, mezo-higrofil; *F. cristatus* Wils., aceeași ecologie, mezo-higrofil.

Fam. **Ditrichaceae**: **Ditrichum pusillum* (Hedw.) Dixon, pe o vale în pădure, pe sol nisipo-argilos, asociat cu *Plectocolea hyalina*, mezofil; *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., în locuri însorite, frecvent, foto-xerofil.

Fam. **Dicranaceae**: *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., în pădure, frecvent, tericol, mezofil, f. *paludosum* (Schimp.) Moenkem., într-o pajiște umedă în pădure (poieni), tericol, asociat cu *Mnium affine* și *Thuidium philiberti*, mezo-higrofil.

Fam. **Trichostomaceae**: *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., prin pajiști de pădure (poieni), tericol, xerofil; *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown, în pădure pe malul unui pîrîu, tericol, xero-mezofil; **Trichostomum mutabile* Bruch, pe malul râului Cerna, pe solul de pe stînci, foto-mezo-higrofil; **Barbula vinealis* Brid., în același loc, în pădure, pe soluri cu pietriș, foto-mezofil, *var. *cylindrica* (Tayl.) Boul., în pădure, în aceleași locuri cu specia; *B. hornschuchiana* Schultz, pe valea Cernei, în locuri însorite, tericol, foto-mezofil; *B. convoluta* Hedw., pe malul râului Cerna, pe pămînt umed și solul de pe stînci, asociat cu *Bryum caespiticium*, mezofil; *B. unguiculata* Hedw., în aceleași locuri cu precedentă, pe văi în pădure, pe pietre umede, foto-mezofil.

Fam. **Pottiaceae**: *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch, în pădure (îngă oraș), asociat cu *Bryum capillare*, tericol, mezofil; *Tortula muralis* (L.) Hedw., pe ziduri (între oraș și pădure), foto-xerofil; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid., prin pajiști de pădure, adesea asociat cu *Racomitrium canescens* și *Pleurochaete squarrosa*, foto-xerofil; *S. subulata* (L.) Web. et Mohr, pe malurile râului Cerna, prin păduri (locuri erodate), frecvent, tericol, mezo-xerofil; *S. papilosa* (Wils.) Amann, valea Cernei, corticol (*Populus nigra*), asociat cu *Orthotrichum speciosum*, foto-xerofil.

Fam. **Grimmiaceae**: **Schistidium gracile* (Schleich.) Limpr., pe ziduri (între oraș și pădure), foto-xerofil; *S. apocarpum* (Hedw.) Br. eur., în pădure, pe pietre însorite, foto-xerofil; *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., aceeași ecologie, foto-xerofil; *Racomitrium canescens* (Timm) Brid., prin pajiști de păduri, frecvent, tericol, foto-xerofil.

Fam. **Bryaceae**: *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr., pe malul râului Cerna (asociat cu *Hypnum arcuatum*), pe văi umede în pădure, tericol, mezofil; *Bryum capillare* Hedw., pe valea Cernei, în parcul orașului, prin păduri, pe pămînt și la baza trunchiurilor de copaci, frecvent, mezofil, sciafil, var. *cuspidatum* Schimp., în pădure, tericol, mezofil, sciafil; **B. turbinatum* (Hedw.) Schwaegr., în pădure pe văi umede, pe solul de pe pietre și tericol (asociat cu *Pellia fabbroniana*, *Barbula unguiculata*, *Eurhynchium speciosum* și *Ctenidium molluscum* var. *procerum*), higrofil; **B.*

mildeanum Jur., într-o pajiște în pădure, tericol, mezofil; *B. caespiticium* Hedw., pe malul râului Cerna, pe solul de pe stînci, asociat cu *Barbula unguiculata* și *B. convoluta*, foto-xero-mezofil.

Fam. **Mniaceae**: *Mnium undulatum* (L.) Hedw., prin păduri în locuri umbrite și umede, frecvent, tericol, mezo-higrofil, sciafil; **M. marginatum* (Dicks.) P. Beauv., valea Cernei, pe pămînt și pietre umede, mezofil, sciafil; *M. stellare* Reich., în pădure pe văi umede, pe soluri nisipo-argiloase, frecvent, mezofil, sciafil; **M. medium* Br. eur., aceeași ecologie, mezo-higrofil, sciafil; *M. affine* Bland., în pajiști umbrite, pe văi în pădure, tericol, mezofil; *M. cuspidatum* (L.) Hedw., aceeași ecologie, mezofil; *M. longirostre* Brid., pe văi în pădure, mezofil.

Fam. **Bartramiaceae**: **Philonotis arnelli* Husnot, pe o vale în pădure, pe pămînt umed, asociat slab cu *Pellia fabbroniana* și *Bryum turbinatum*, mezo-higrofil.

Fam. **Orthotrichaceae**: *Orthotrichum pumilum* Swartz, valea Cernei, pe scoarță de *Populus nigra*, xerofil; *O. speciosum* Nees, valea Cernei, în păduri, frecvent, corticol, xerofil; *O. striatum* (L.) Hedw., aceeași ecologie, xerofil; *O. obtusifolium* Brid., valea Cernei, în parcul orașului, pe scoarță de *Populus nigra*, xerofil; *O. diaphanum* Schrad., aceeași ecologie, asociat cu precedentul, xerofil.

Fam. **Leucodontaceae**: *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., valea Cernei, în păduri, frecvent, corticol, xerofil.

Fam. **Neckeraceae**: *Neckera complanata* (L.) Hüben, în pădure, corticol (*Carpinus betulus*), (tericol), asociat cu: *Plagiochila asplenoides*, *Fissidens cristatus* și *Ctenidium molluscum*, mezofil.

Fam. **Lombophyllaceae**: *Isothecium myurum* (Pollich) Brid., în pădure, corticol (și tericol, asociat cu speciile amintite la *Neckera complanata*), mezofil.

Fam. **Leskeaceae**: *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hüben, în pădure, corticol (*Fagus sylvatica*), (tericol), mezofil; *A. viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., în pădure, corticol, mezofil; **Leskea polycarpa* Ehrh., valea Cernei, pe solul de pe stînci, mezofil.

Fam. **Thuidiaceae**: *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Müller, prin pajiști, frecvent, xerofil; *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., pe văi, în pădure, tericol, mezofil; *T. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur., în pădure, pe pămînt, la baza trunchiurilor de copaci, mezofil; *T. philiberti* Limpr., prin pajiști de pădure, frecvent, mezofil.

Fam. **Cratoneuraceae**: *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth, pe malul râului Cerna, pe pietre și pămînt umed, higrofil.

Fam. **Amblystegiaceae**: *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., în pădure, pe văi, pe ziduri vechi între oraș și pădure, saxicol, corticol, tericol, poliedafic, mezofil, sciafil; *A. varium* (Hedw.) Lindb., în pădure, pe văi, tericol, saxicol, corti-humicol, în locuri ± umede, mezo-higrofil; **Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings var. *tenellum* Schimp., în albia unui pîrîu în pădure, pe pietre umede, higrofil; *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., în pajiști umede pe văi și în pădure, frecvent, mezo-higrofil; *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem. * f. *intermedium* Moenkem., pe malul râului Cerna, în locuri umede (pe solul de pe stînci), higrofil.

Fam. Brachytheciaceae: *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., prin pajiști, frecvent, xerofil; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur., pe ziduri vechi lângă pădure, xerofil; *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur., valea Cernei, pe văi umede în pădure, tericol, saxicol, saprolognicol, mezo-higrofil, var. *subauriculatum* Breidl., pe o vale în pădure, pe pământ umed, mezo-higrofil; * *B. ricularare* (Bruch) Br. eur., în albia râului Cerna, pe pietre (lângă mal) parțial submerse, hidrofil; *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., valea Cernei, pe văi în pădure, pe pietre ± umede și pe solul de pe acestea, corticol (*Ulmus campestris*), mezofil; B. cf. *middeanum* Schimp., pe malul râului Cerna, pe pământ umed, higrofil; *Scleropodium purum* (L.) Limpr., prin pajiști umbrite de păduri, relativ frecvent, mezofil; *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., pe malul râului Cerna, pe văi în pădure, saxicol, mezofil; *R. murale* (Hedw.) Br. eur., pe malul râului Cerna, saxicol, mezofil; *R. megapolitanum* (Bland.) Br. eur., pe solul unor ziduri vechi între oraș și pădure, mezofil; *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Loeske et Fleisch., pe malul râului Cerna, pe stînci și la baza trunchiurilor de copaci (*Robinia pseudacacia*), mezofil; *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobk., frecvent prin păduri, tericol, saxicol, mezofil; * *E. striatum* (Hedw.) Schimp., în pădure, tericol, mezofil; *E. speciosum* (Brid.) Milde, pe o vale în pădure, pe pietre umede, higrofil.

Fam. Entodontaceae: *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt., prin pajiști de pădure, frecvent, mezofil.

Fam. Plagiotheciaceae: *Plagiothecium roeseanum* (Hampe) Br. eur., pe văi, prin pădure (lângă baza arborilor), tericol, mezofil, * f. *propaguliferum* Ruthe, aceeași ecologie.

Fam. Hypnaceae: *Hypnum cupressiforme* L., frecvent, mai ales în păduri, corticol, tericol (poliedafic), mezo-xerofil, var. *lacunosum* Brid., prin pajiști de pădure, mezo-xerofil; * *H. arcuatum* Lindb., pe malul râului Cerna, pe pământ umed, mezo-higrofil; *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., în pădure, tericol (asociat cu *Plectocolea hyalina*), mezofil, * var. *procerum* (Bryhn) C. Jensen, pe o vale în pădure, pe pietre umede, higrofil, * var. *tenellum* Röll, în pădure, tericol (asociat cu *Plagiochila asplenoides*), mezofil.

Fam. Rhytidiaceae: *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., în pajiști umbrite de pădure (în puține locuri), tericol, mezofil.

Fam. Hylocomiaceae: *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., prin pajiști de pădure, prin tufărișuri, frecvent, tericol, mezofil.

DATE ECOLOGICE

În ceea ce privește natura substratului, 70% sînt specii tericole, 12,4% saxicole, 10,6% corticole, iar 7% ± indiferente.

Sub raportul adaptării la necesarul față de apă, 50% sînt elemente mezofile, 16,7% xerofile, 12,4% mezo-higrofile (higro-mezofile), 8,8% mezo-xerofile (xero-mezofile), 8% higrofile, 2,6% higro-hidrofile (helo-file) și numai 1,7% hidrofile (o specie). În ansamblu, 75,5% sînt elemente cu cerințe scăzute față de apă (xerofile — mezofile), caracteristice regiunilor cu climat secetos.

CONSIDERAȚII ASUPRA VEGETAȚIEI BRIOLOGICE

Spre deosebire de partea briofloristică a lucrării de față, în care sînt cuprinse numai rezultatele cercetărilor efectuate în sectorul Orșova, în caracterizarea vegetației am luat în considerare întreg teritoriul cuprins între valea Eșelnița și valea Cernei.

În lucrarea anterioară (11) am analizat vegetația briologică a văilor (Eșelnița), insistînd mai ales asupra celei de pe solurile aluvionare. În lucrarea de față ne ocupăm de unele asociații muscinale din păduri și pajiști de dealuri. O primă constatare este aceea că, atît în pajiștile de dealuri, cît și în cele din păduri (poieni, rariști), vegetația muscinală este aproape identică (tabelul nr. 1). În schimb, față de aceasta, se deosebește foarte mult vegetația briofitelor din păduri, adică din interiorul arboretelor (tabelul nr. 2).

În pajiștile de pe dealuri, precum și în poienile și rariștile din păduri (tabelul nr. 1) găsim fitocenoze în care gradul cel mai mare de acoperire și frecvență îl au speciile: *Rhacomitrium canescens*, *Hypnum cupressiforme* (inclusiv var. *lacunosum*) și în mai mică măsură *Abietinella abietina*, reprezentînd fitocenoze cu *Rhacomitrium canescens* + *Hypnum cupressiforme*, a căror poziție ceno-taxonomică este deocamdată dificil de stabilit. Dificil prin faptul că compoziția cenotică a acestora diferă destul de mult de cea a unor asociații cunoscute cu *Rhacomitrium canescens* sau cu *Hypnum cupressiforme* (*Rhacomitrio* — *Polytrichetum piliferi* Herzog 1943, *Hypno-Dicranetum* Krusen. 1945). În cazul nostru găsim specii caracteristice atît pentru una, cît și pentru cealaltă din aceste două asociații, iar în plus, unele specii ca *Abietinella abietina* și *Pleurochaete squarrosa* sînt caracteristice asociației *Abietinelleto* — *Pleurochaetum* Giacom. 1951 (1) din alianța *Abietinellion*. Astfel, acest tip de fitocenoze ar putea probabil reprezenta doar stadii intermediare de trecere de la o asociație la alta. Presupunem o astfel de posibilitate deoarece în relevele 7, 8 și 9 făcute în pajiștile de dealuri (fără păduri), lipsește specia *Pleurochaete squarrosa*, unde, în schimb, se află *Dicranum scoparium* care — interesant — lipsește în poienile și rariștile din păduri (relevele 1—6).

Fitocenozele de păduri cu *Polytrichum formosum* (tabelul nr. 2) le considerăm doar sinuzii complexe și datorită faptului că compoziția lor cenotică diferă mult de la un loc la altul, iar gradul de acoperire de asemenea prezintă variații. Astfel, de exemplu, *Polytrichum formosum* prezintă o diferență evidentă în abundență — dominanță și frecvență: de la +.2 (releveul 9) pînă la 4.5 (releveul 7). La fel și ceilalți componenți cenotici diferă de la un releveu la altul atît ca alcătuire cenotică a speciilor, cît și în ceea ce privește gradul de acoperire. Astfel, în releveu 1 predomină *Polytrichum juniperinum*, în releveu 2 *Mnium undulatum*, în relevele 4 și 8 *Pleurozium schreberi*, în releveu 5 *Thuidium philiberti*, iar în 6 și 9 *Hypnum cupressiforme*, respectiv var. *lacunosum*.

În concluzie, în aceste păduri nu putem vorbi de existența unor asociații cu o participare pronunțată brio-cenotică a unor elemente caracteristice, ci numai de un strat muscinal alcătuit dintr-un mozaic de sinuzii eterogene. Acest strat muscinal diferă de la un loc la altul în funcție de natura solului, umiditate, expoziție, gradul de înclinare a pantelor, consistența arboretelor ș.a.

Tabelul nr. 1

Fitocenoză cu *Racomitrium canescens* + *Hypnum cupressiforme*

Caracterul vegetației	Pajiști în păduri				Pajști poieni		Pajști de dealuri (fără păduri)			K
	Eșelnița				Orșova		Eșelnița			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nr. relevului	S	NE	SV	E	S	S	N	NV	NV	K
Expoziția	12	10	10	3	5	20	10	15	10	
Înclinarea (grade)	100	120	110	100	110	110	100	90	100	
Altitudinea (m s.m.)	100	120	110	100	110	110	100	90	100	
Acoperire strat muscinal (%)	70	95	80	70	75	60	100	100	50	
Acoperire strat ierbos (%)	25	—	—	10	20	10	10	40	100	
Suprafața analizată (m ²)	6	15	15	25	4	8	6	10	50	

	3.5	4.5	1.3	1.3	4.5	4.5	5.5	4.5	3.5	V
Bryophyta										
<i>Racomitrium canescens</i>	3.5	4.5	1.3	1.3	4.5	4.5	5.5	4.5	3.5	V
<i>Hypnum cupressiforme</i>					4.5	1.2				V
var. <i>lacunosum</i>	1.2	1.3	4.5		+		1.2	+	1.5	III
<i>Abietinella abietina</i>	+			+	+		+		1.5	II
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	+			+	+	1.5				II
<i>Polytrichum formosum</i>		+		+				1.3		I
<i>P. juniperinum</i>	1.2								+	I
<i>Syntrichia ruralis</i>					+	3		+		I
<i>Dicranum scoparium</i>								+	+	I
Anthophyta *										
<i>Andropogon ischaemum</i>	2.4				1.3	1.3		1.4	1.5	III
<i>Hypericum perforatum</i>	+			+	+	+	+	+	+	IV
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	3	3	+		+			III
<i>Fragaria vesca</i>	+			+	+	+		+		III
<i>Thymus marschallianus</i>				+	+	+		+		III
<i>Potentilla argentea</i>	+			+	+	+		+		II
<i>Agrostis tenuis</i>				+			+	3	2.5	II
<i>Hieracium auricula</i>				+				2.5	2.5	II
<i>Festuca valesiaca</i>	+			+	1.5					II
<i>Genista ovata</i>		+	+		1.3	4				II
<i>Chrysopogon gryllus</i>	+			+				+		II
<i>Teucrium chamaedrys</i>				+				+		II
<i>Prunella vulgaris</i>				+				+		I
<i>Thymus pulegioides</i>	+	2						+	2	I
Lichenophyta										
<i>Cetraria islandica</i>	+	+	+	2.5	1.3		+	+		IV

Specii întâlnite în 1-2 ridicări: *Brachythecium albicans* 4(+); *Scleropodium purum* 4 (+, 2); *Atrichum undulatum* 4 (+); *Fissidens laxifolius* 5 (+); *Ceratodon purpureus* 6 (+); *Hymenostomum microstomum* 9 (+); *Galium verum*, *Stachis recta*, *Trifolium alpestre* 1 (+); *Poa bulbosa*, *Carex careophylla* 2, 3 (+); *Poa compressa* 4, 5 (+); *Veronica chamaedrys* 4, 6 (+); *Achillea crithmifolia*, *Spiranthes spiralis* 4, 8 (+); *Dianthus armeria* 4, 9 (+); *Trifolium arvense*, *Setaria viridis* 5, 9 (+); *Genista tinctoria*, *Brachypodium silvaticum*, *Potentilla recta*, *Dactylis glomerata* 4 (+); *Euphorbia cyparissias* 5, 6 (+); *Tunica saxifraga*, *Cytisus leucotrichus* 5 (+); *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Hypochaeris radicata* 7 (+); *Achillea millefolium*, *Prunella laciniata*, *Gypsophylla muralis*, *Erigeron canadensis*, *Trifolium repens*, *Sanguisorba minor*, *Lolium perenne*, *Cichorium intybus* 9 (+); *Carlina vulgaris*, *Stenactis annua*, *Plantago lanceolata* 8, 9 (+); *Leontodon asper*, *Centaureum umbellatum* 8 (+); *Tunica saxifraga*, *Achillea angustifolia* 6 (+); *Cladonia foliacea* 1 (2-3).

Data ridicărilor: releveele 1, 2, 3 și 7 (12-13.V.1968); releveele 4, 5, 6, 8 și 9 (19-20.IX.1968).

* La identificarea multor specii de plante cormoritate am avut concursul colegului Gh. Coldea, căruii îi exprimăm mulțumiri și pe această cale.

Tabelul nr. 2
Fitocenoză de păduri cu *Polytrichum formosum*

Consistența pădurii	Pădurea									K
	Orșova						Eșelnița			
	0,3	0,3	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,3	0,5	
Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
Expoziția	—	—	SE	SE	—	SE	N	NV	S	
Înclinarea (grade)	—	—	45	15	—	5	40	20	25	
Acoperire strat muscinal (%)	100	100	90	75	80	60	100	100	70	
Acoperire strat ierbos (%)	20	10	10	10	15	10	—	20	30	
Altitudinea (m s.m.)	100	100	110	110	90	100	90	100	90	
Suprafața analizată (m ²)	1	1	6	4	2	6	1	4	10	
Bryophyta										
<i>Polytrichum formosum</i>	1.3	1.2	3.5	2.4	1.5	2.3	4.5	1.4	+2	V
<i>Dicranum scoparium</i>	+		+	1.5	+		+1	+		III
<i>Atrichum undulatum</i>					+	3	+3		+	II
<i>Hypnum cupressiforme</i>							2.3		[3.5]	II
var. <i>lacunosum</i>						[3.5]				
<i>Pleurozium schreberi</i>			1.2	[3.5]				[4.5]		II
<i>Pogonatum urnigerum</i>	2.4	1.2			1.4					II
<i>Thuidium philiberti</i>	+				[4.5]	+				II
<i>Scleropodium purum</i>						+	2.3	+		II
<i>Racomitrium canescens</i>						+		+	+	II
<i>Polytrichum juniperinum</i>	[3.5]					+	+	3		I
<i>Hylocomium splendens</i>			2.4	+						I
<i>Abietinella abietina</i>						+			+	I
<i>Mnium undulatum</i>		[4.5]								I
Anthophyta										
<i>Cytisus leucotrichus</i>	1.3		1.4	1.3	+	+			+	III
<i>Poa nemoralis</i>			+	1.3	1.3	2.5			2.5	III
<i>Luzula luzuloides</i>	+		1.3	+	+	+			+	III
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+			+	+		+		III
<i>Calamintha vulgaris</i>	+	+			+	+		+	+	III
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+			+	+		+	+	III
<i>Agrostis tenuis</i>	1.5	1.5						2.5		II
<i>Galium verum</i>	+	+						+	+	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+				+			+	II
<i>Trifolium repens</i>	+	+			1.4					II
<i>Potentilla micrantha</i>	+	+		+						II
<i>Achillea crithmifolia</i>	+	+		+				+	+	III
<i>Viscaria vulgaris</i>			+		+				+	II
<i>Fragaria vesca</i>					+	+			+	II
<i>Carex brizoides</i>	1.5	+								I
<i>Hieracium auricula</i>						+		1.4		I
<i>H. pilosella</i>		+				+				I

Specii întâlnite în 1-2 ridicări: *Polytrichum piliferum* 9 (2.4); *Atrichum angustatum* 9 (1.4); *Mnium affine* 1, 2 (+); *M. longirostre* 7 (2.3); *Isolothium myurum* 3 (+, 2); *Brachythecium campestre* 6 (+); *Hymenostomum microstomum* 9 (+); *Melampyrum silvaticum* 3, 4 (+); *Glecoma hederacea* 5, 6 (+); *Dactylis glomerata* 5, 9 (+); *Thymus marschallianus* 8, 9 (+); *Gnaphalium silvaticum* 2 (+); *Festuca sulcata*, *Galium kitaibelianum* 4 (+); *Potentilla argentea*, *Epilobium montanum* 5 (+); *Genista elata* 6 (1.3); *Thymus pulegioides*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Symphytum tuberosum*, *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *P. pratensis*, *Galium cruciata*, *Veronica officinalis* 6 (+); *Plantago lanceolata*, *Viola silvestris*, *Centaureum umbellatum*, *Hypochaeris radicata*, *Bellis perennis* 8 (+); *Genista tinctoria* 9 (1.5); *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanis* 3 (+); *Cladonia furcata* 6, 7 (+); *Cetraria islandica* 9 (3.5).

Data ridicărilor: releveele 1-5 (9.X.1967); releveul 7 (7.X.1967); releveul 6 (14.V.1968); releveele 8 și 9 (19-20.IX.1968).

BIBLIOGRAFIE

1. GIACOMINI V., *Vegetatio*, 1951, 3, 1-2, 1-123.
2. HAZSLINSZKY FR., *A Magyar birodalom moh-flórája*, Budapest, 1885.
3. HÜBSCHMAN A., *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 1967, 2, 63.
4. HUSNOT T., *Muscologia Gallica*, Paris, 1884-1890.
5. LIMPRICHT K. G., *Die Laubmoose*, in RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1895, IV, 2.
6. OBERDORFER E., GÖRS S., LOHMEYER W., MÜLLER TH., PHILIPPI G. u. SEIBERT P., *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 1967, 2, 7-62.
7. PANŐC J., *Verhandl. Zool.-Bot. Gesell.*, 1861, 11, 93.
8. PAPP C., *Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj*, 1937, 17, 3-4, 159.
9. PASSARAGE H., in SCAMONI A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963, 2, 164.
10. PÉTERFI M., *Magy. Bot. Lapok*, 1904, 3, 241.
11. PLĂMADĂ E., *St. și cerc. biol.*, Seria botanică, 1970, 22, 3.
12. PODĚŠRA J., *Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj*, 11, 3-4, 53.
13. — *Conspectus Muscorum Europaeorum*, Praga, 1954.
14. RÖLL J., *Hedwigia*, 1902, 41, 215.
15. SIMONKAI L. (SIMKOVICS), *Math. és. Term.-Tud. Közl.*, 1872, 10, 65.
16. ȘTEFUREAC TR., *Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj*, 1947, 27, 3-4, 131.
17. ȘTEFUREAC TR. și MIHAI GH., *St. și cerc. biol.*, Seria botanică, 1967, 19, 1, 13; 1968, 20, 4, 297.
18. ZÓLYOMI B., *Ann. Mus. Nat. Hung. Bot.*, 1939, 32, 63.

*Centrul de cercetări biologice Cluj,
Sectorul de sistematică și geobotanică.
Primit în redacție la 10 decembrie 1969.*

RĂSPÎNDIREA SPECIILOR *CERASTIUM ALPINUM* L. ȘI *CERASTIUM LANATUM* LAM. ÎN ROMÂNIA

DE
V. SANDA

582.669.2 : 581.9(498)

Basé sur l'étude du matériel d'herbier, sur des données de la littérature et sur les résultats des propres recherches sur le terrain, l'auteur fait des remarques comparatives originales sur l'écologie, la phytosociologie et la chorologie de *Cerastium alpinum* L. et *Cerastium lanatum* Lam. dans la flore de la Roumanie.

Primele date referitoare la cunoașterea răspîndirii acestor specii în flora țării noastre le întâlnim în lucrările, de diferite proporții, publicate de: J. C. Baumgarten (1), D. Brândză (4), M. Fuss (12), D. Grecescu (13), (14), (15), (16), G. P. Grințescu (18), J. Heuffel (22), A. Kanitz (23), Z. Panțu și A. Procopianu-Procopovici (29), Fl. Porcius (34), J. Römer (38), F. Schur (40), (41), L. Simonkai (42), K. Ungar (44), (45) și F. Vierhapper (46). Materialul existent în diferite herbare din țară, precum și cel din colecția personală a stat la baza elaborării monografiei speciilor genului *Cerastium*, publicată de A. I. Borza (3). Autorul descrie numeroși taxoni infraspecifici și precizează poziția taxonomică a altora menționați și anterior de diferiți botaniști din țară sau străinătate. Cu această ocazie se dă răspîndirea pentru fiecare taxon, adăugînd în paranteză la fiecare stațiune autorii care au recoltat material sau care au citat în lucrările lor taxonul respectiv.

Lucrările publicate ulterior (2), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (19), (20), (24), (25), (26), (27), (28), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (39), (43) asupra florei și vegetației diferitelor catene muntoase din țara noastră aduc date de corologie, fitocenologie și ecologie privind speciile *Cerastium alpinum* L. și *C. lanatum* Lam.

Ca elemente fitogeografice, ambele se încadrează în grupa celor alpine (J. M á t h é)¹, la noi în țară fiind răspîndite în zona alpină a Carpaților sud-estici (fig. 1 și 2) în mai multe asociații (tabelul nr. 1) cu indici de participare relativ mici (sub 20%) (37), (39).

¹ J. M á t h é, *Tisia*, 1940, I, 4, 116-147; *AGH*, II, 1941, 4, 85-108.

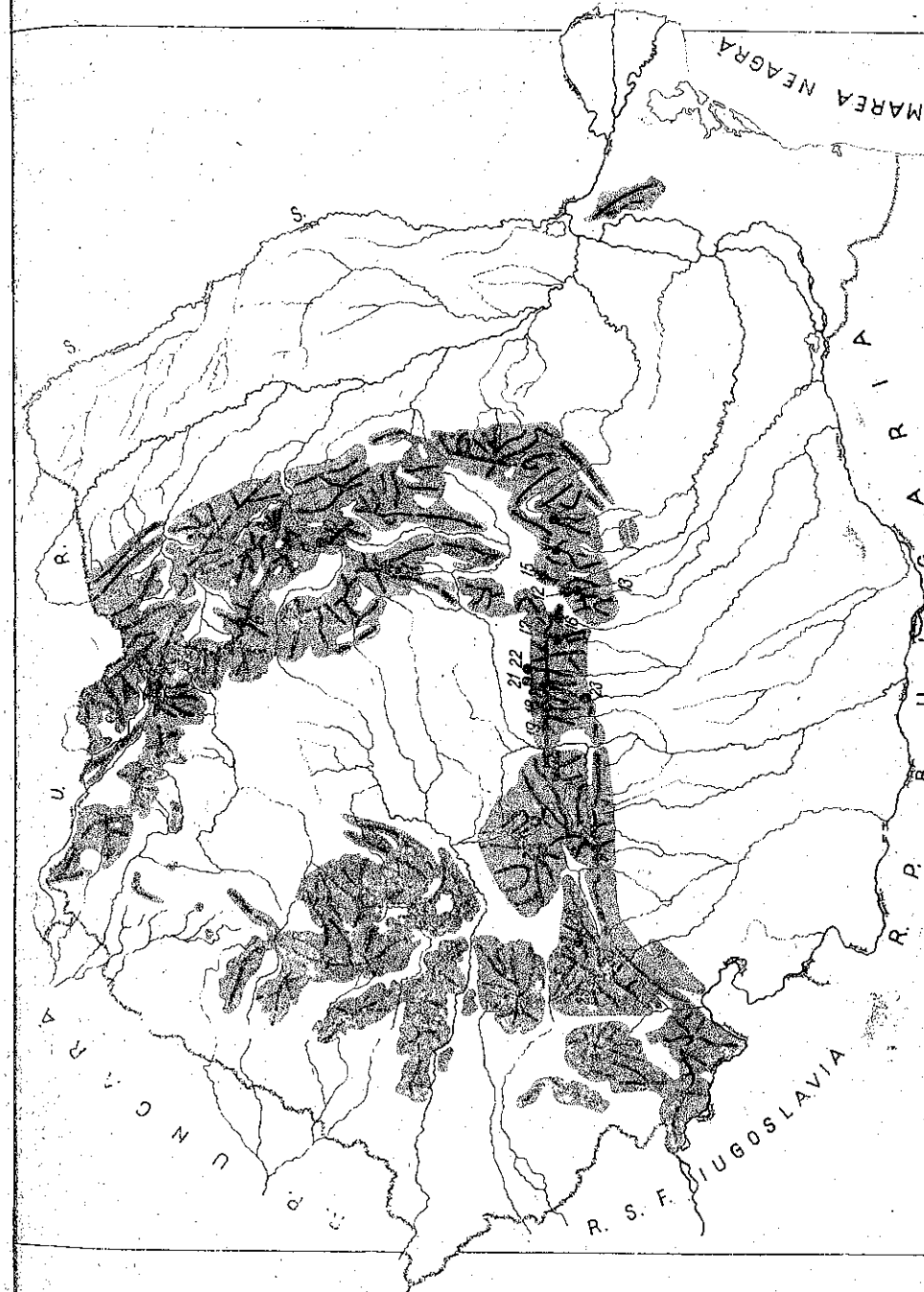
Tabelul nr. 1

Date comparative privind ecologia speciilor *Cerastium alpinum* L. și *Cerastium lanatum* Lam. în țara noastră

Specia	Asociația din care a fost descrisă	Stațiunea și caracterizarea condițiilor staționale	Literatura consultată
<i>Cerastium alpinum</i> L.*	<i>Dryadetum octopetalae</i>	Munții Godeanu : grohotiș calcaros, pe pantele expuse spre est, nord-est și nord ; în zona de calcar a Retezatului Mic se întâlnește mai ales pe versanții nordici, dar în jurul altitudinii de 2000 m se întâlnește și pe expoziții sudice ; uneori apare și pe locuri stîncoase cu înclinația de 30—40° în expoziții nordice	Șt. Csűrös, <i>Contribuțiuni la studiul vegetației zonei de calcar din vecinătatea sudică a Retezatului</i> , 1956
	<i>Seslerietum rigidae retzaticum</i>	Munții Godeanu : pe pantele expuse spre est, sud-est, sud, sud-vest, vest, dar se întâlnește și pe versanții nordici ; se dezvoltă pe scurgerile de grohotiș din coșurile mai largi, pe pantele stîncoase cu grohotiș mărunț, în crăpăturile pereților stîncoși cu înclinație mare sau aproape verticale	idem
<i>Cerastium lanatum</i> Lam. **	<i>Artemisia petrosa-Trisetum alpestre</i>	Bucegi : pretutindeni în zona alpină pe stîncării abrupte din conglomerate, cu expoziții în sectorul sudic și cel estic ; pe calcare jurasice poate însă vegeta și pe expoziții vestice	Al. Beldie, <i>Flora și vegetația Munților Bucegi</i> , 1967
	<i>Draba kotschy-Lloydia serotina</i>	Bucegi : pe stîncăriile umbrite sau semi-umbrite și relativ umede, cu expoziții în sectorul nordic, din întreaga zonă alpină, coborînd însă adeseori pînă în rariștile de limită din etajul subalpin	idem
	<i>Calamintha baumgarteni - Galium anisophyllum</i>	În întreaga zonă alpină a Bucegilor, pe grohotișuri mărunte sau amestecate cu material mărunț, cu deosebire pe calcare, însă și din conglomerate bogate în calcare	idem
	<i>Anthemis pyrethri-formis - Trifolium ochranthum</i>	Bucegi : pe bolovănișuri de conglomerate fixate, trecînd însă și pe grohotișuri de calcare, toate bogate în humus, din belșug înzăpezite în iarnă și cu spor de umiditate în primăvară, în stațiuni reci și expuse vînturii	idem

* Specia a mai fost citată din următoarele asociații : *Festuca glacialis - Minuartia sedoides* (2), *Salicetum herbaceae* (2), (37), *Festucetum supinae* (33).

** Specia a mai fost citată din următoarele asociații : *Salix reticulata - Dryas octopetala* (2), *Salicetum reticulatae* Pușcariu 1956 (2), (37), *Festuca glacialis - Minuartia sedoides* subas. *festucosum glacialis* (2) *Anrostidetum rupestris* facties cu *Festuca supina* (39), *Juncetum trifidii* (39), *Festucetum supinae* (33), *Carioetum curvulae bucegicum* (37), *Festucetum supinae* subas. *typicum*, *Juncetosum* și *Seslerietosum* (37), *Elynetum myosuroides* (37), *Silens acutis - Minuartia sedoides* (37), *Artemisia baumgarteni* (37).

Fig. 1. — Răspîndirea speciei *Cerastium alpinum* L. în România.

1. Poianile de sub Munte ; 2. Inău ; 3. Pietrosul Mare ; 4. virful Puzderilor ; 5. Rodna ; 6. Călimani ; 7. Munții Gurghuliu ; 8. Ceahlău (Toaca) ; 9. Hăghimașul Mare ; 10. Hăghimașul Mic ; 11. muntele Babeșul ; 12. Ormul ; 13. Caraiman ; 14. Piatra Mare ; 15. Cristianul Mare ; 16. Piatra Craiului ; 17. Păpușa ; 18. Negoiul ; 19. Surru ; 20. Moldoveanu ; 21. Arpașul ; 22. Ucea Mare ; 23. virful Ghju ; 24. Izvorul Frumoasei ; 25. Munții Lotruului ; 26. Parângul ; 27. Peleaga ; 28. Bucura ; 29. Godeanu ; 30. Tarcu.

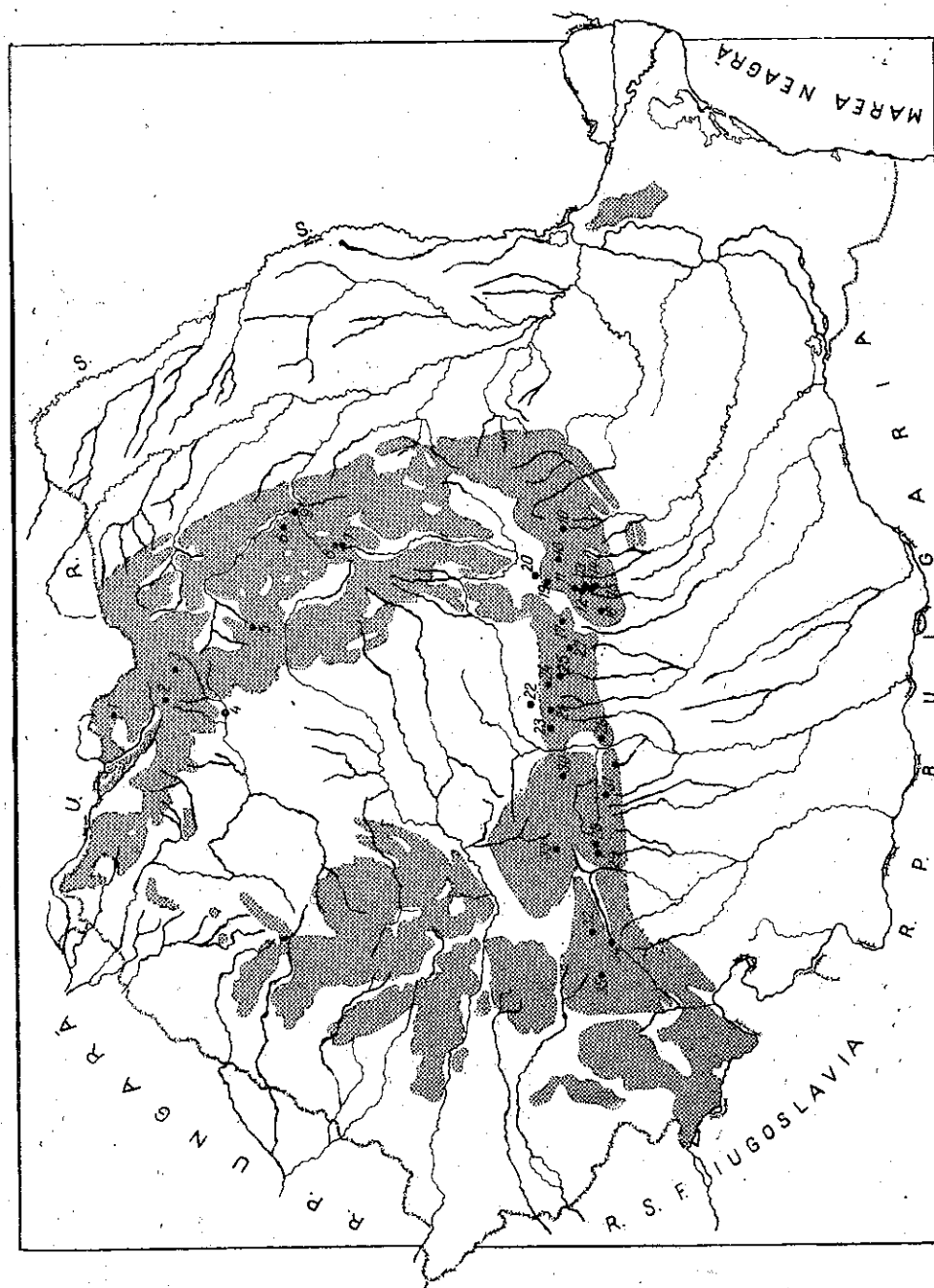


Fig. 2. — Răspîndirea speciei *Cerastium lanatum* Lam. în România.

1. Pietrosul Mare; 2. Pietrosul Rodnei; 3. Inău; 4. Sîngeorz-Băi; 5. Pietrosul Călimanului; 6. Ceahlău; 7. Hăghimașul Mic; 8. Hăghimașul Mare; 9. Chelle Bicazului; 10. Ciuceș; 11. Omul; 12. Caraiman; 13. Babele; 14. Vîrful cu Dor; 15. Furnica; 16. Pîsul Leacii; 17. Piatra Craiului; 18. Piatra Mare; 19. Munții Poștăvarul; 20. Brașov; 21. Necoșul; 22. Arpașul; 23. Suru; 24. Mădăveanu; 25. valea Doamnei; 26. nuntele Cozia; 27. Păpușa; 28. Paring; 29. Mîndra; 30. culmea Fîlcoșteanu; 31. vîrful Vînturarița; 32. Peleaga; 33. Munții Sobeș — Surlanului; 34. Godeanu; 35. Tarcu.

Din cercetarea critică a materialelor de ierbar, precum și din verificările făcute pe teren s-a putut constata existența în Masivul Bucegi a unei variabilități destul de pronunțate a ambelor specii, fapt ce a determinat pe unii cercetători (A. I. Borza, A. I. Beldie) să descrie noi unități taxonomice.

Din punct de vedere ecologic, precizăm faptul că ambii taxoni se întîlnesc în zona alpină a Carpaților noștri, crescînd pe stîncării abrupte, grohotișuri și bolovănișuri mobile sau semifixate de calcare sau conglomerate bogate în calcare, în expoziții variate, îndeosebi pe cele nordice. Preferă în general stațiunile înzăpezite din belșug în timpul iernii, reci și puternic expuse vînturilor, avînd primăvara un exces de umiditate.

Din punct de vedere fitocenologic, taxonii amintiți intră printre altele în alcătuirea vegetației deschise, heliofite a grohotișurilor și a bolovănișurilor mobile de calcare din etajul alpin, încadrată în cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br. — Bl. 1926. De asemenea se întîlnesc în alcătuirea vegetației bolovănișurilor și grohotișurilor fixate, precum și a pajiștilor calcofile xerofile și xero-mezofile din regiunea de munte, încadrate în cl. *Elyno — Seslerietea* Br. — Bl. 1948.

În cadrul cercetărilor întreprinse de noi în Masivul Bucegi am întîlnit specia *Cerastium lanatum* Lam. în asociația *Salix reticulata — Dryas octopetala* Beldie 1967 din șeile puternic vîntuite de pe culmea Omul, crescînd împreună cu: *Dianthus glacialis*, *Silene acaulis*, *Pedicularis cederi*, *Minuartia sedoides*, *Oxytropis carpatica*, *Viola alpina*, *Myosotis alpestris*, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum* etc.

Taxonul *Cerastium alpinum* L. vegetează pe platoul vîrfului Omul în asociația *Salicetum herbaceae* Domin 1933, fitocenoze clasice ale zăcătorilor de ape provenite din topirea zăpezilor, fiind întîlnit de noi la data de 8.IX.1969, crescînd împreună cu: *Campanula alpina*, *Erigeron uniflorus*, *Silene acaulis*, *Armeria alpina*, *Polygonum viviparum*, *Soldanella pusilla*, *Minuartia sedoides*, *Taraxacum alpinum*, *Myosotis alpestris*, *Calamintha alpina* etc.

Datele existente atestă răspîndirea ambelor specii atît în Carpații Orientali, cît și în cei Meridionali, lipsind din Carpații de curbură (Munții Vrancei, Penteleului, Siriului, Oituzului etc.) și Munții Apuseni datorită înălțimilor mai mici, situate sub 1700 m (fig. 1 și 2).

Lista localităților, grupate pe masive muntoase este prezentată separat pentru fiecare specie și unitate infraspecifică, pe baza consultării literaturii, a herbarelor² din țară și a verificării existenței acestora în unele stațiuni.

² Prescurtări: Hb. IBTS = Herbarul Institutului de biologie „Traian Săvulescu” București; Hb. IAB = Herbarul Institutului agronomic din București; Hb. INCEF = Herbarul Institutului de cercetări forestiere din București; Hb. GBB = Herbarul Grădinii botanice din București; Hb. FSB = Herbarul Facultății de silvicultură din Brașov; Hb. Ungar = Herbarul K. Ungar; Hb. Soc. Trans. = Herbarul Societății transilvănene de botanică; Hb. Kayser = Herbarul Kayser; Hb. Lerchenfeld = Herbarul Lerchenfeld; Hb. GBC = Herbarul Grădinii botanice din Cluj; Hb. CCB, Cluj = Herbarul Centrului de cercetări biologice din Cluj; Hb. Porcius = Herbarul Fl. Porcius; Hb. IAI = Herbarul Institutului agronomic din Iași; Hb. M. Toma = Herbarul M. Toma, Iași; Hb. Răv. = Herbarul prof. M. Răvărut, Iași; Hb. Gh. V. = Herbarul Gh. Vițălaru, Iași; Hb. UI = Herbarul Universității din Iași; Hb. C.P. = Herbarul C. Petrescu, Iași.

RĂSPINDIRE

CERASTIUM ALPINUM L.

Munții Maramureșului: Poienile de sub Munte (Hb. INCEF, A. Coman, 1938); *Munții Rodnei*: Ineu (Herbich, Czetz apud 3; 12; 15; 36; Hb. Porcius, 1881; Hb. INCEF, E. I. Nyár., 1918; Hb. GBC, Czetz, 851), Corongiș (35; 36), Pietrosul Mare (8; 36), vârful Puzdrelor (36), Mihăiasa (Czetz apud 3; 36), Știol (2; 12; 36), Galați (2; 12; 36), Gemenea (36), Rodna (Hb. GBB, Porcius); *Munții Călimani*: 36; *Munții Gurghiului*: 36; *Munții Bistriței*: muntele Ceahlău (3; 4) (la Toacă); 14; 15; 18 (la Piatra Lată); 23; 29; 30; Hb. IBTS, Al. Borza, 1912; Hb. INCEF, donația Goleșcu, 1909; 36; Hb. GBC, G. Grințescu, 1908 ((Panaghia); Hb. UI, 1921 și 1934), Detunata (Hb. Răv., 1935), Piatra Ciobanului (Hb. Răv., 1949), Duruitoarea (Hb. Gh. V., 1961), Platoul Dochia sub Toacă (Hb. Gh. V., 1961); *Munții Giurgeului*: Hăghimașul Mare (36; 43), muntele Hăghimașul Mic (40); *Munții Ciucasului*: muntele Babeșul (Hb. INCEF, At. Haralamb, 1936); *Munții Bucegi*: fără localitate (1; 3; 12; 41; Hb. GBC, Moesz, 1905; Hb. Ungar, Fuss, 1865), Jepii Mici (Hb. IBTS, I. Prodan, 1906), Omul (2; 4; 16; 23; 37), Caraiman (Borza, Fl. Buc., 9 apud 2; 15; 16; 36), Scara (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1946), Blidul Urișilor (2) (Valea Albă); Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), valea Mălinului (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), vârful Coștila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949), Valea Seacă (2), Babele (2), Platoul Coștiliei (2; 36), Valea Pripobutea (2), Obîrșia (2), Buceoiu (2; 37), valea Gaura (2), Strunga (2), Ciubotea (20), valea Cerbului (20), valea Mălăiești (20), Grohotiș (Hb. Ungar, Fuss); *Munții Bîrsei*: Piatra Mare (1; 12; 13; 15; 36; Hb. GBB, J. Barth, 1886), Piatra Craiului (42; Hb. INCEF, T. Comes, 1946), Munții Postăvarul 38; Hb. GBC, C. Baenitz, 1894), Crăpătura (Hb. FSB, I. Morariu, 1955), Cristianul Mare (42); *Munții Iezerului*: Păpușa (13; 15), fără localitate (Hb. Ungar, J. Barth); *Munții Făgărașului*: fără localitate (Hb. Ungar, Schur, 1851; Hb. Kayser), Negoitul (12; 13; 15 (pe Lespezi); 36), Surul (1; 12; 15), Vîrtopul (36; 41), Colții Brezei (Andrae, BZ., XI, 438 apud 24; 36; Schur, VSV, II, 177 apud 24), Arpașul Mare (Hb. INCEF, J. Wolff, 1889), Vinătoarea lui Buteanu (21; 28; Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1927), vârful Buteanu (35), lacul Bîlea (3; 35; Hb. Ungar, Fuss, 1858), Arpașul (12; 36), valea Doamnei (36; Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1927), Capra Budei (36), valea Zirnei (12), Burcaș (12), Căldarea Podrăgelului (Hb. FSB, M. Danciu, 1967), între vârful Moldoveanu și Curmătura Podragului (Hb. FSB, M. Danciu, 1967); *Munții Coziei*: vârful Ghițu (Grecescu apud 3); *Munții Sebeșului*: Izvorul Frumoasei (36); *Munții Lotrului*: Gura Lotrului (2; 3; 41); *Munții Parîngului*: vârful Mîndra (31; 32; Hb. IBTS, I. Prodan, 1909; Hb. GBB, J. Barth, 1888), Picleșu (15; 32), Parîng (6; Hb. INCEF, At. Haralamb, 1933; Hb. GBB, J. Barth, 1878), Cîrja (7; 32; 36; Pax apud Borza, 3), Secu (32), Căldarea Roșiile (32), Coasta lui Rusu (32), Cîrja-Slăveiu (32), valea Jiețului (2); *Munții Retezatului*: vârful Peleaga (27; 36; Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1929 (deasupra văii Lăpușnicul Mare)), lacul Bucura (25; 27; 36; Hb. GBB, J. Wagner, 1896; Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1928), lacul Bucura IV

(27), Poarta Bucurii (27), Urcușul Pietrelor (27), creasta dintre vârful Bucura și Judele (27), valea Pietrele (36; Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1928), lacul Zănoaga (Hb. GBB, J. Wagner, 1896), vârful Șeselor (Pax apud 3), *Munții Țarcu-Godeanu*: fără localitate (33), Godeanu (13; 15; 3; 36), Piule (10; 11), Piatra Iorgovanului (10; 11), Albele (10; 11), Scorota (10; 11), Stănuleți (10; 11), munții Țarcu (3; 36) (la izvorul Hidegului și deasupra Groapei Bistra); Hb. GBC, E. I. Nyárady, 1930).

var. *glanduliferum* Koch

Munții Bucegi: fără localitate (Schube apud 3), Omul (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), Strunga (Winkler apud 3), Valea Seacă a Coștiliei (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Platoul Coștiliei (Hb. INCEF, P. Cretzoiu et Al. Beldie, 1940), Babele (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942; Hb. UI, C. Papp, 1956), Caraiman, Valea Seacă (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Valea Seacă a Jepilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1948), Buceoiu, Brîul Caprelor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1955), Coștila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943 (între văile Mălinului și Scorușilor (Brîul Mare)), valea Scorușilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), Strunga Colților (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), vârful Obîrșia (Winkler apud 3; 36), valea Cerbului (Hb. UI, 1911); *Munții Făgărașului*: Vîrtopul (3; 36), Arpașul (3; 36), Ucea Mare (Hb. GBC, J. Pápai, 1914); *Munții Țarcu-Godeanu*: Piatra Iorgovanului (Hb. GBC, V. Soran, 1951); *Munții Retezatului*: vârful Judele (27).

var. *glanduliferum* Koch f. *bucegiense* Beldie

Munții Bucegi: Piciorul Babelor (2; Hb. INCEF, Al. Beldie).

f. *cîrjae* Borza

Munții Bucegi: Omul (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943); *Munții Parîngului*: vârful Cîrja (3; 32; 36; 45).

f. *bileanum* Borza

Munții Bucegi: valea Gaura (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943); *Munții Făgărașului*: lacul Bîlea (3; 36; 45).

CERASTIUM LANATUM Lam.

Munții Maramureșului: Pietrosul Mare (8); *Munții Rodnei*: întregul masiv (Porcius, Herzog, Pax apud 3; Fuss apud 42), Ineu (Wolff, Czetz, Baumg., Weberbauer apud 3; Fuss, Abt. Arch., II, 368 apud 42; 12; 36; FRE, Al. Borza, E. I. Nyárady et C. Gürtler, 1923; Hb. FSB, Deubel, 1892 et Römer, 1883; Hb. Ungar, Herzog), Iezerul Pietrosului (36), lacul Lala (12; 36; Salzer, Reiseb., 318 apud 42), Gemenea (1 apud 42; 36), Corongiș (36; 40; Czetz, Pax apud Borza (3), 12; Hb. Răv., 1952), Singeorz-Băi (Czetz apud 3; 36); *Munții Călimani*: muntele Pietrosul (Hb. IBTS, Șt. Csűrös, 1948), Voivodeasa (Hb. INCEF, V. Grapini, 1961); *Munții Bistriței*: muntele Ceahlău (4; M. Pantazi apud 3; 15; 17; 23 sub *C. villosum*; 36; Hb. INCEF, C. C. Georgescu et M. Badea, 1938; Hb. M. Toma, 1961; Hb. UI, 1896 și 1934), Ocolașul Mic (Hb. M. Toma, 1962), Toaca (14; 29), Ocolașul Mare (Hb. Răv., 1935; Hb. Gh. V., 1958 și 1961), Șa (14), Polița cu Crini (Hb. GBI, C. Papp, 1954), Stănila (Hb. GBC, G. Grințescu, 1907; Hb. Răv., 1951), Piatra Lată (Hb. Răv. 1949), Jgheabul lui Vodă (Hb. M. Toma, 1964); *Munții Giurgeului*: muntele Hăghimașul Mic deasupra satului Bălan (Kümmerle, Weberbauer, Pax

apud 3; 36; Schur, ÖBZ, VIII, 22 apud 42; 43; Hb. IBTS, A. Nyár., E. I. Nyár. et L. Egri, 1949; Hb. Baumg., F. Schur, 1883), Hăghimaşul Negru (Hb. Răv., 1952), Hăghimaşul Mare (36; 43), Curmătura (Pax apud 3; 36; 43), Piatra Singuratică (36), Cheile Bicazului (36; Hb. GBI, C. Papp, 1957); *Munții Ciucaşului*: Ciucaş, Creasta Gropşoara (19; Hb. INCEF, P. Cretzoiu 1939 (deasupra Gropşoarei)), Zăganul (Nicolescu, Borza apud 3; 36); *Munții Bucegi*: întregul masiv (1; 12; 13; Hb. Lerch.), Omul (4; Kanitz, (23) sub *C. villosum*: 15; 36; 37; Hb. GBB, Römer, 1888; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943 et M. Haret, 1919; Borza, FRE, nr. 1477 apud 2; Römer, Grecescu, Bartolomeu apud 3), Caraiman (2; 15; 36; 37; Bartolomeu apud 3), Babele (Panfu, Contrib., 7; *C. villosum* Kotschy, ZGB, III, 132; Hb. FSB, M. Danciu et V. Ciochia, 1965; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947 (creastă); 2; 35), Virful cu Dor (4; Grecescu, Enum., 14; Borza, Fl. Buc., 9 apud 2; Hb. CCB, Cluj, E. Plămadă, 1961 et E. Pop, 1932), Furnica (4), Coştila (2 (pe vîrf și brîne); 36; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1948), Valea Seacă a Coştila (2), Obîrşia (2; Hb. Răv., 1950), Brîul Colții Obîrşiei (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Obîrşiei (2), Brîul Obîrşiei (2), valea Sugărilor (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Mălinului (2), valea Ciubotei (2), Valea Gaura (2), Jepii Mici (2 (deasupra funicularului „la Scări” și creasta Clăia Mare; 37; Hb. IAI, 1956)), valea Jepilor (2), Valea Seacă (2), Brîna Portiței (2), Jepii Mari (37), Coştila (37), Bătrîna (37), Blidul Uriaşilor (2), valea Cerbului (2), Doamnele (2; Hb. IAI, 1956), Mălăiești (Weberbauer, Limpricht apud 3; Hb. FSB, D. Parascan, D. Radu, 1960 et I. Morariu, D. Parascan, E. Toth, H. Heltman, 1956), valea Mălăiești (36; Hb. FSB, D. Parascan, P. Ularu, E. Lungescu, et V. Furnică, 1962 și 1963), valea Țigănești (Hb. FSB, H. Heltman, 1958), muntele Țigănești (Hb. FSB, D. Parascan, 1958), Piatra Arsă (12), Strunga (2; 36), virful Bucura (37), Moraru (37), Bucşoiu (37; Hb. GBB, J. Barth, 1884; Hb. FSB, D. Parascan et H. Heltman, 1958), Guţanu (36), Piscul Leaotii (12); *Munții Bîrsei*: Piatra Mare (Fronius, Pax, Schube apud 3; 13; 15; Hb. INCEF, I. Dumitriu-Tătăranu, 1947; Hb. FSB, V. Ciobanu, 1955; Hb. Ungar, Fuss, 1851), Piatra Craiului (Baumgarten, Lerchenfeld, Kotschy, Schur, apud 3; Kotschy, ZGB, III, 65, 275 apud 42; 12; 36; 41; Hb. FSB, I. Morariu et P. Ularu, 1963; Hb. Lerch.), muntele Postăvarul (38; Hb. FSB, Römer, 1890), Măgura Codlei (Hb. FSB, P. Ularu et M. Danciu, 1966), Braşov (Hb. Ungar, Kamner, 1907), Cristianul Mare (42); *Munții Făgăraşului* întregul masiv (12; Hb. Ungar, 1906; Hb. Kayser; Hb. Soc. Transs., Kladni, Negoiu (Fuss, Baumgarten, Grinţescu apud 3; 15; 36), Munții Brezei (Colții) (Schur, VSV, II, 177 apud 42; 36; 24), valea Doamnei ((12), Baumgarten apud 3), Arpaşul (12; 36; Hb. Kayser, 1850; Fuss, Alt. Arch., II, 368 apud 42), Surul (Fuss, Alt. Arch., II, 368 apud 42; 36), lacul Bilea (9; 28; 36; Hb. IAI, 1957; Hb. Răv., 1950 (Căldarea)), Faţa Caprii (28), Vinătoarea lui Buteanu (28), Capra Budei (36), Virtopul (36), Viştea-Moldoveanu (Hb. IAI, 1957), Căprăreasa (12; Hb. Ungar, Fuss; 36), Mîrşa (Hb. Soc. Transs., A. P. Alexi), Căltunul (9), Capra (9), Albota (9), valea Zîrnei (12), Podrăgelul (Hb. FSB, M. Danciu, 1967), Tăriţa (Hb. Ungar, 1905 și 1919); *Munții Coziei*: muntele Cozia, deasupra mănăstirii Stănişoara (Hb. IBTS, A. et E. I. Nyárády, 1950), muntele Cozia (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1914 et 1925; Hb. INCEF, C. C. Georgescu, 1936); *Munții Iezer-Păpuşa*:

Păpuşa (36); *Munții Sibiului*: Piatra Albă (36); *Munții Parîngului*: întregul masiv (Limpricht, Barth, Pax apud 3; 39), Parîng (Csató apud Schur, Phytogr., 149 cf. 42; 39; 15; 6; 32; Hb. GBB, J. Barth, 1878), Gruiu (7; 32; 36), Mîndra (7; 32; 36), Mîndra-Cirja (32), Slăveul Mare (32), Urdele (7), Lespezi (7), Cheile Oltetului (7), Păpuşa (32), valea Găura (32), Poliți (32), Coasta lui Rusu (32); *Munții Căpățînei*: între stîna Comarnici și vîrfurile Vinturarița (5), vîrfurile Vioreanu (5); *Munții Retezatului*: întregul masiv (Csató, Erd. Muz., IV, 80; Simk., Közl., XV, 535 apud 42; 39), Radeş (27), Urouşul Pietrelor (27), vîrfurile Peleaga (27), vîrfurile Bucura (27; 36), vîrfurile Slăveul (27; 36), Custura (27), Borăscu (36), Retezat (39), vîrfurile Păpuşa (Jávorka apud 3), Strunga (Winkler apud 3); *Munții Sebeş — Şurianului* (39); *Munții Țarcu — Godeanu*: fără localitate (33), Godeanu (13; 15; 36), Țarcu (Rochel apud 3; 36), Groapa Bistra (36); *Munții Banatului* (J. Heuffel, Ehum., 41).

f. litigiosum Borza

Munții Bistriței: muntele Ceahlău (Hb. CP, 1928), Ocolaşul Mare (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907), Botul Piciorului Şchiop (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907), Stănila (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907 și 1908), Panaghia (Grecescu apud 3; 36); Toaca (Hb. GBI, C. Papp, 1954); *Munții Giurgeului*: muntele Hăghimaşul Mic (12; 36; Schur apud 3; 44; Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1933; 43), muntele Hăghimaşul Mare (Hb. IBTS, E. I. Nyárády, 1948); *Munții Ciucaşului*: muntele Zăganul (Hb. IBTS, Maria G. Grinţescu, 1930 et G. Grinţescu, 1927), coama pîriului Alb (muntele Zăganul) (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927; 19); *Munții Bucegi*: fără localitate (Schube apud 3; 42; 44; Hb. INCEF, J. Wolff, 1886), Virful cu Dor (Hb. CP, 1914), brînele muntelui Furnica (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927), Jepii Mari (Hb. IBTS, I. Şerbănescu, 1948), Jepii Mici (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1950), valea Jepilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949), Piciorul Babelor (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927), Creasta Babelor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), brîul vîrfurile Obîrşiei (Hb. INCEF, M. Haret, 1915), vîrfurile Obîrşiei (36; Winkler apud 3), Coştila (Creasta Țapulului) (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949; Hb. INCEF, M. Haret, 1907), brîna mare a Coştila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943, 1946 și 1948), Strunga (Winkler apud 3; 36), Omul (Hb. IBTS, Al. Borza, 1927; FRE, Al. Borza, 1925), între Peştera — Omul (Hb. IAB, C. C. Georgescu, 1927), valea Mălinului (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Caraiman (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949 et 1941 (Brîna Mare)), Valea Seacă a Coştila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Podul Spintecăturilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), Blidul Uriaşilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), valea Sugărilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947); *Munții Bîrsei*: Piatra Craiului (42); *Munții Făgăraşului*: vîrfurile Moldoveanu (Hb. Răv., 1950); *Munții Coziei*: muntele Cozia (26 (sub vîrfurile Bulzu)); Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1925); *Munții Lotrului*: culmea Flotoşteanu (Hb. Răv., 1951); *Munții Retezatului*: fără localitate (44), Zănoaga (3; 27; 36; 42).

f. deminutum (Schur) Borza

Munții Bucegi: fără localitate (Fuss apud 3), Scara (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1946), Crestele Babele (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Mălăiești (Limpricht apud 3; 36); *Munții Făgăraşului*: fără localitate (Andrae, Bot. Zeit., XI, 438 apud 42), Podrăgelul (36; 41), Arpaşul (Schur

apud 3; 36), Negoii (Fuss apud 3; 36); *Munții Țarcu — Godeanu*: Muntele Țarcu (3, 36).
 f. *pietrosuanum* (Zap.) Borza
Munții Rodnei: Muntele Pietrosul Mare (36); *Munții Bucegi* (Szombathy apud 3; 36).

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN J. C., *Enumeratio stirpium magno Transsilvaniae Principatus*, Vindebonae, 1816, 1, 423—424.
2. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967, 102.
3. BORZA AL., Bot. Közl., 1913, 12, 2, 41—79.
4. BRÂNDZĂ D., *Prodromul florei Române*, București, 1879—1883, 196.
5. BUJA AL. și PĂUN M., St. și cerc. biol. (Cluj), 1956, 7, 1—4, 85—105.
6. — *Pajiștile din masivul Parâng și tribunătățirea lor*, Edit. agrosilvică, București, 1962, 75.
7. BUJA AL., PĂUN M., MALOȘ C. și OLARU M., Lucr. Grăd. bot. Buc. (1961—1962), 1963, 275.
8. COMĂN A., Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj, 1946, 16, 1—2, 74.
9. CSÜRÖS ȘT., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de șt. biol., agron., geol. și geogr., 1953, 5, 2, 227.
10. CSÜRÖS ȘT., CSÜRÖS-KAPTALAN M. și PAP S., St. și cerc. biol. (Cluj), 1956, 7, 1—4, 33—56.
11. CSÜRÖS ȘT., GERGELY I. și PAP S., Contribuții botanice, Cluj, 1962, 136.
12. FUSS M., *Flora Transsilvaniae excursoria*, Cibinii, 1866, 121.
13. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898, 116.
14. — Anal. Acad. Rom., seria a II-a, 1906, 28, 430.
15. — *Suplement la Conspectul florei României*, București, 1909, 31.
16. — Anal. Acad. Rom., seria a II-a, 1911, 33, 91.
17. GRINȚESCU L., *Guide de la sixième excursion Phytogéographique International de Roumanie*, 1931, Cluj, 1931, Partea a XI-a, 154.
18. GRINȚESCU G. P., *Flora și distribuțiunea ei în regiunea Bradului, fagul și stejarului din județul Neamț*, București, 1908, 12.
19. HARALAMB AT. și CRETZOIU P., Anal. ICEF, seria I, 1942, 8, 226.
20. HARET M., *Guide de la sixième excursion Phytogéographique International de Roumanie*, 1931, Cluj, 1931, partea a VII-a, 111.
21. HAYEK A., *Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns*, Leipzig — Viena, 1916, I, 439.
22. HEUFFEL J., *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultorum*, Vindobonae, 1858, 41.
23. KANITZ A., *Plantas Romaniae hucusque cognitae*, Claudiopoli, 1879—1881, 21.
24. NYÁRÁDY A., Acta geobot. Hung., 1942, 4, 2, 241—264.
25. NYÁRÁDY E. I. Acta geobot. Hung., 1942, 4, 1, 74—83.
26. — Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția șt. biol., agron., geol. și geogr., 1955, 7, 2, 217; Rev. Biol., 1956, 1, 2, 15—51.
27. — *Flora și vegetația munților Retezat*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1958, 149.
28. — Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, 12, 5, 335—343.
29. PANȚU Z. și PROCOPIANU-PROCOPOVICI A., Bul. Erb. Inst. Bot. Buc., 1901, 1, 80—131.
30. PAPP C., Rev. șt. „V. Adamachi”, Iași, 1931, 17, 72.
31. PÓCS T., Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 1957, 8, 205—217.
32. — Fragmenta Bot. Mus. Hist.-Nat. Hung., 1961, 1, 1—4, 49—128.
33. POPESCU P. C. și BUJOREAN G., St. și cerc. șt. Timișoara, 1957, 4, 3—4, 9—49.

34. PORGIUS FL., *Flora Phanerogamă din fostulu districtu alu Naseudului*, Sibiu, 1881.
35. PRODAN I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 2, 84.
36. — *Genul Cerastium L. în flora R.P.R.*, București, 1953, 2, 57—58.
37. PUȘGARU D. și colab., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956.
38. RÖMER J., Jahrb. Siebenb. Karpth. Hermannstadt, 1905, 25, 145—180.
39. SAMOILĂ Z., St. și cerc. biol. și șt. agr. Timișoara, 1960, 7, 1—2, 167—211.
40. SCHUR F., Verh. Mith. Siebenb. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, 1859, 10, 7—8, 167.
41. — *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1885, 122—123.
42. SIMONKAI L., *Enumeratio florum Transsilvaniae vesiculosae critica*, Budapesta, 1886, 134.
43. SOÓ R., *Prodromus florum terrae sicularum (Transsilvaniae orientalis)*, Cluj, 1940, 41.
44. UNGAR K., *Die Alpenflora der Südkarpathen*, Hermannstadt, 1913.
45. — *Die Flora Siebenbürgens. Ein Exkursions- und Bestimmungsbuch für Pflanzenfreude und zum Gebrauche in Schulen*, Hermannstadt, 1925, 185.
46. VIERHAPPER F., ÖBZ, 1911, 61, 2/3, 106.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
 Sectorul de taxonomie vegetală
 Primit în redacție la 9 aprilie 1970.

ANALIZA COROLOGICĂ A FLOREI DIN DEFILEUL OLTULUI

DE

GH. ȘERBĂNESCU, N. ROMAN, N. DONIȚĂ, A. POPESCU și V. SANDA

581.9 (498)

The paper deals with the chorology of the plants living in the gorges of Olt River, Southern Carpathians. This flora is characterized by a large amount of species with oceanic characters and of species with transitional characters; it is somewhat intermediate between the temperate and the submediterranean flora. Because of the diversity of local conditions, this flora is a mixture of many phytogeographical elements; the Carpathian endemisms represent an important element within this flora.

Pe baza inventarului florei din valea Oltului, redat într-o lucrare anterioară (7), prezentăm în continuare analiza corologică a florei teritoriului respectiv.

Aceasta se referă la: 1) caracterul oceanic-continental al speciilor; 2) apartenența lor zonală; 3) caracterul lor fitogeografic. Analiza este parțială, în ceea ce privește caracterul oceanic-continental și apartenența zonală a speciilor (privește numai 40 de familii și 405 specii aparținând pteridofitelor, gimnospermelor, monocotiledonatelor, helobiilor și dicotiledonatelor de la *Salicaceae* la *Fabaceae*) și integrală pentru caracterul fitogeografic. Hibrizii și plantele de cultură (28 de taxoni) nu au fost incluși în analiză. Discuții mai ample privesc familiile: *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae* și *Fabaceae*. Încadrarea speciilor în diferitele categorii s-a făcut după lucrări de specialitate (1), (2), (3), (4), (5), (6), (8).

Rezultatele sînt grupate în trei tabele. În tabelul nr. 1 se face gruparea speciilor după raportul arealului lor cu gradele de oceanitate-continentalism stabilite de H. Meusel și colaboratori (6). În tabelul nr. 2 este redată repartiția speciilor după natura arealului lor față de marile zone climatice. Tabelul nr. 3 conține statistica speciilor după apartenența arealului lor la marile unități fitogeografice (regiuni, provincii, subprovincii). În acest tabel sînt redată și categoriile de elemente fitogeografice speciale mai interesante pentru regiunea cercetată.

Tabelul nr. 1

Repartiția procentuală a speciilor după gradul lor de oceanitate-continentalism

Familiile	Oceanitate		Continentalism	
	puternic pronunțată	slab pînă la mediu pronunțată	puternic pronunțat	slab pînă la mediu pronunțat
Pteridofite, gimnosperme, helobie, monocotiledonate, dicotiledonate de la <i>Salicaceae</i> la <i>Fabaceae</i>	18,3	62,4	3,7	15,6
dintre care :	3,5	6,2	1	1,7
<i>Poaceae</i>	1,5	4,7	0	0,2
<i>Cyperaceae</i>	0,2	3,7	0	0,7
<i>Ranunculaceae</i>	2,2	4,4	0,2	1,0
<i>Caryophyllaceae</i>	0,2	6,7	0,2	1,7
<i>Brassicaceae</i>	1,0	6,9	0	3,4
<i>Rosaceae</i>	0,2	8,7	0,2	2,3
<i>Fabaceae</i>	9,5	20,4	2,1	4,6
Celelalte familii	8,8	42,0	1,6	11,0
Total <i>Poaceae</i> - <i>Fabaceae</i>				

Tabelul nr. 2

Repartiția procentuală a speciilor după situarea zonală a arealului lor

Categoria zonală de areale	Total 40 de familii	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Brassicaceae</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Cyperaceae</i>	<i>Poaceae</i>
A. Meridional-temperată	82,7	87,4	78,4	92,2	92,0	92,0	80,0	77,2
temperată	29,0	33,2	18,9	25,6	24,0	20,0	50,0	28,1
submeridională	18,3	29,1	16,2	20,5	32,0	26,0	6,7	7,0
submeridional-temperată	17,8	12,5	21,7	25,6	24,0	16,0	13,4	15,8
meridional-submeridională	7,1	4,2	5,4	5,1	2,0	16,0	3,3	12,3
meridional-submeridional-temperată	1,6	4,2	—	—	—	2,0	3,3	1,7
meridională	0,7	—	—	—	2,0	—	—	—
meridional-temperată	8,2	4,2	16,2	15,4	8,0	10,0	3,3	12,3
B. Meridional-arctică	4,1	4,2	10,8	—	—	4,0	3,3	3,5
submeridional-boreală	2,0	4,2	2,7	—	—	4,0	3,3	1,8
meridional-boreală	1,1	—	2,7	—	—	—	—	—
submeridional-arctică	0,2	—	—	—	—	—	—	—
meridional-temperat-boreală	0,4	—	—	—	—	—	—	1,7
meridional-arctică	0,4	—	5,4	—	—	—	—	—
C. Temperat-arctică	12,2	8,4	10,8	5,2	8,0	2,0	16,7	15,9
temperat-boreală	6,2	—	8,1	2,6	6,0	2,0	13,4	8,8
boreală	3,3	4,2	2,7	—	2,0	—	3,3	5,3
boreal-arctică	1,1	—	—	—	—	—	—	—
temperat-boreal-arctică	0,2	—	—	—	—	—	—	1,8
temperat-arctică	0,7	4,2	—	2,6	—	—	—	—
arctică	0,7	—	—	—	—	—	—	—
D. Subtropicală-temperată	0,6	—	—	2,6	—	—	—	1,7
subtropical-meridional-temperată	0,4	—	—	2,6	—	—	—	1,7
subtropical-submeridională	0,2	—	—	—	—	—	—	—
E. Tropical-meridională	0,4	—	—	2,6	—	2,0	—	1,7
subtropicală	0,2	—	—	—	—	2,0	—	—
tropical-meridională	0,2	—	—	—	—	—	—	1,7

Tabelul nr. 3

Repartiția procentuală a speciilor după apartenența lor fitogeografică

E lemente fitogeografice	%
Circumpolare	11,3
Eurasiatice	30,0
Eurasiatic-continentale	6,9
Europeane-continentale	2,1
Pontice	0,5
Europene	18,7
Central-europene	5,4
Central-europene montane	1,9
Europene alpine	1,0
Alpin-carpato-sudetice	0,1
Alpin-carpatic	0,6
Alpin-carpato-balcanice	1,0
Carpato-balcano-sudetice	0,2
Carpato-balcanice	3,7
Carpato-balcano-anatolice	0,3
Carpato-balcano-caucazo-sudetice	0,1
Carpato-balcano-caucazo-anatolice	0,3
Sud-est-europene	1,0
Sud-europene	0,8
Central și sud-europene	0,4
Balcano-panonice	0,8
Pontic-mediterraneene	1,7
Mediterraneene	2,8
Endemisme carpatice	0,3
Endemisme carpatice românești	0,6
Endemisme carpatice românești de sud și de est	0,4
Endemisme carpatice românești de sud	0,5
Endemisme românești	0,4
Cosmopolite	1,8
Adventive	1,6
Hibrizi și plante de cultură	2,8
Total specii analizate 944	100,0%

Principalele specii care aparțin acestor categorii sînt următoarele:

1. **Alpin-europene** : *Poa violacea*, *Carex brachystachys*, *Rumex alpinus*, *Saxifraga cuneifolia*, *Ribes petraeum*, *Geum montanum*, *Primula minima*, *Valeriana montana*, *Campanula alpina*, *Aster amellus*.2. **Alpin-carpato-sudetice** : *Larix decidua*.3. **Alpin-carpatic** : *Aconitum tauricum*, *Soldanella montana*, *Calamintha alpina*, *Knautia longifolia*, *Hypochaeris uniflora*.4. **Alpin-carpato-balcanice** : *Allium ochroleucum*, *Aconitum paniculatum*, *Cardaminopsis halleri*, *Daphne blagayana*, *Phyteuma nanum*, *Scorzonera rosea*, *Achillea distans*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Doronicum columnae*, *Cirsium waldsteinii*.5. **Carpato-balcano-sudetice** : *Aconitum callibotryon*, *Campanula napuligera*.6. **Carpato-balcanice** : *Bromus barcensis*, *Sesleria bielzii*, *Sesleria rigida*, *Lilium jankae*, *Crocus heuffelianus*, *Melandrium nemorale*, *Mochrin-*

gia pendula, Silene flavescens, Silene terchenfeldiana, Heleborus purpurascens, Arabis procurrans, Alyssum saxatile, Viola dacica, Viola declinata, Hypericum transsilvanicum, Sempervivum heuffeli, Saxifraga cymosa, Saxifraga luteo-viridis, Potentilla ternata, Lathyrus hallersteinii, Seseli rigidum, Pulmonaria rubra, Verbascum glabratum, Scrophularia laciniata, Rhinanthus rumelicus, Melampyrum bihariense, Thymus balcanus, Thymus jankae, Galium kitaibelianum, Campanula abietina, Campanula divergens, Symphyandra wanneri, Doronicum carpaticum, Senecio pappuosum, Centaurea mollis, Hieracium pavichii, Hieracium transsilvanicum.

7. **Carpato-balcano-caucazo-sudetice:** *Salix silesiaca.*

8. **Carpato-balcano-caucazo-anatolice:** *Phleum montanum, Carex transsilvanica, Scleranthus uncinatus, Telekia speciosa.*

9. **Carpato-balcano-anatolice:** *Hypericum alpigenum, Bruckenthalia spiculifolia, Syringa vulgaris.*

10. **Endemisme carpatice**

a) **endemisme carpatice generale:** *Aconitum moldavicum, Dentaria glandulosa, Chrysanthemum rotundifolium, Dianthus tenuifolius.*

b) **endemisme ale Carpaților românești:** *Silene dubia, Aconitum lasianthum, Viola joi, Thymus comosus, Centaurea pinnatifida.*

c) **endemisme ale Carpaților românești de sud:** *Koeleria gracilis, Iris hungarica, Dianthus henteri, Erysimum saxosum.*

d) **endemisme ale Carpaților românești de est și de sud:** *Thlaspi dacicum, Genista oligosperma, Scabiosa lucida, Anthemis carpatica.*

e) **endemisme ale muntelui Cozia (endemisme locale):** *Rosa coziae, Centaurea coziensis.*

11. **Endemisme românești:** *Centaurea degeniana, Centaurea triniaefolia.*

12. **Balcano-panonice:** *Avenastrum compressus, Cytisus leucotrichus, Tilia tomentosa, Veronica orchidea, Digitalis lanata, Carduus candicans, Jurinea mollis, Centaurea nigricans.*

13. **Pontice:** *Fagus orientalis, Lysimachia punctata, Centaurea micranthos, Inula ensifolia.*

14. **Pontic-mediteraneene:** *Ornithogalum gussonei, Cotinus coggygria, Vitis silvestris, Astragalus cicer, Coronilla varia, Lathyrus venetus, Linum austriacum, Scrophularia scopoli, Scutellaria altissima, Glecoma hirsuta, Stachys germanica, Stachys recta, Asperula cynanchica, Aster lino-syris, Xeranthemum foetidum.*

15. **Mediteraneene:** *Festuca drymeia, Melica ciliata, Scilla bifolia, Muscari comosum, Orchis coriophora, Arabis turrita, Diplotaxis muralis, Helianthemum nummularium, Viola alba, Sedum hispanicum, Torilis arvensis, Cnidium silaifolium, Dorycnium herbaceum, Primula columnae, Echinum vulgare, Linaria dalmatica, Teucrium montanum, Prunella laciniata, Melittis melissophyllum, Salvia verticillata, Calamintha officinalis, Mentha pulegium, Plantago holostium, Asperula taurina, Hieracium hoppeanum, Hieracium racemosum.*

★

Datele din tabelul nr. 1 arată că majoritatea speciilor din familiile analizate au caracter oceanic și de tranziție (80,7%). Strict oceanice sînt însă numai 18,3%, iar strict continentale abia 3,7%. Predominarea în defileul Oltului a speciilor cu caracter oceanic și de tranziție se explică prin climatul specific montan, care se apropie prin multe elemente de climatul regiunilor din preajma oceanului. Tabelul nr. 2 reflectă foarte fidel caracterul de tranziție al florei de la zona temperată la cea meridională (82,7% specii au arealul la interferența acestor două zone). Climatul montan favorizează însă și prezența unor specii temperat-arcice (12,2%). Din tabelul nr. 3 reiese marea diversitate de elemente fitogeografice care populează defileul Oltului.

Pe fondul eurasiatic obișnuit al florei (36,9%) ies în relief în primul rînd elementele europene (cu areal mai larg sau mai restrîns (28,1%)), în al doilea rînd elementele sud-est-europene cu afinitate submediteraneană (13,1%) dintre care multe carpato-balcanice (3,7%). Remarcabilă este și prezența numărului apreciabil de endemisme de diferite categorii (2,2%). Este interesant de relevat că 11,6% dintre endemismele carpatice se regăsesc pe valea Oltului.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
2. — Comunicări de botanică, S.S.N.G., București, 1967, 113—130.
3. DONIȚĂ N., Comunicări de botanică, S.S.N.G., București, 1967, 59—67.
4. MÁTHÉ I., *Tisia* (Debrecen), 1940, 4, 116—147.
5. — Acta geobot. Hung., 1941, 4, 85—108.
6. MEUSEL H., JÄGER E. u. WEINERT E., *Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora* (Text und Karten), Jena, 1965.
7. POPESCU A., SANDA V., ROMAN N., ȘERBĂNESCU GH. et DONIȚĂ N., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, 15, 4, 259—269.
8. Soó R., *Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae*, Akad. Kiadó, Budapesta, 1964—1968, 1—3.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secția de sistematică și geobotanică.
Primit în redacție la 20 mai 1970.

OBSERVAȚII ASUPRA FIZIOLOGIEI UNOR ALGE MACROFITE

DE

AL. IONESCU

582.265/7 : 582.271/5 : 581.1

Les observations faites sur la croissance des algues macrophytes de la mer Noire et des expérimentations effectuées dans le laboratoire ont permis de connaître les aspects de physiologie présentant de l'intérêt pour les cultures algales.

L'auteur a recueilli des données sur les époques du meilleur développement de quelques espèces, sur leurs besoins en ce qui concerne l'intensité de la lumière et la profondeur, ainsi que sur leur composition chimique. Divers milieux de cultures ont été expérimentés dans le laboratoire et on a analysé le processus de photosynthèse, l'influence de l'intensité de la lumière, l'obtention et la germination des spores.

Il est mis évidence que de telles études peuvent améliorer la productivité des macrophytes dans des bassins, des endroits spécialement aménagés et *in situ*.

Adesea litoralul românesc primește cantități însemnate de alge aduse din larg de valurile mării. În același timp, stîncile care mărginesc țărmul sau tapitează fundul puțin adînc al apei sînt acoperite în aproape toate perioadele anului de un strat gros de vegetație algală multicoloră.

În general se apreciază că producția totală a macrofitelor din Marea Neagră este de ordinul sutelor de mii de tone și este evident că o asemenea cantitate poate prezenta o importanță deosebită în perspectiva folosirii ei în economie.

În foarte multe locuri, în special în Japonia, R. P. Chineză și Peninsula Coreea, populația se îndeletnicește cu recoltarea algelor macrofite, ale căror întrebuințări diverse aduc venituri și foloase însemnate. Recoltele strînse în felul acesta depășesc anual cîteva milioane de tone și presupun preocupări care se apropie foarte mult de ceea ce se poate numi culturi de alge (administrare de îngrășăminte în golfurile strînse, așezarea de plase și alte suporturi pentru facilitarea reproducerii etc.).

Studii din ce în ce mai numeroase în ultima vreme se ocupă de problemele de creștere și dezvoltare a algelor marine în vederea obținerii cunoștințelor care să permită cultura lor adevărată. În experiențe de genetică s-au obținut hibridi între diferite specii de *Enteromorpha* (Fjyn), hibridi care aveau forma unor ramuri ce serveau la înmulțirea vegetativă. Încrucșări viabile între *Enteromorpha* și *Ulva* au arătat posibilitatea de creștere a unor forme noi, între genuri, din care, prin selecție, să rezulte varietăți folositoare scopurilor propuse.

În bazine artificiale de forme dintre cele mai originale (13) s-a căutat să se reproducă condițiile de presiune, lumină, temperatură, mișcare a apei, de suport pentru ca unele alge parenchimotoase să poată crește foarte bine.

S-au pus în evidență substanțele care asigură creșterea (alături de auxinele și kinetinelor cunoscute de la cormofite s-au găsit grupe specifice (3)), s-au verificat raporturile în care se găsesc principalele elemente (C, N, H (16)), s-a lucrat la obținerea de spori viabili (1), (4), (12) și la îmbunătățirea mediilor de cultură.

În ceea ce privește acumularea de biomasă, culturile de laborator ale unor alge marine filamentoase și parenchimotoase au dat în general rezultate slăbe, multiplicarea lor în aceste condiții făcându-se cu multă dificultate. Rezultă că în aceste direcții trebuie strânse date care să permită realizarea unei înmulțiri rapide și a unei fotosinteze intense, atribute care caracterizează culturile accelerate de alge.

Odată aceste lucruri binecunoscute ele pot fi aplicate într-o formă sau alta și *in situ*, oferind o productivitate sporită apelor marine a căror fertilitate poate depăși maximul considerat de 10 kg/m² substanță organică.

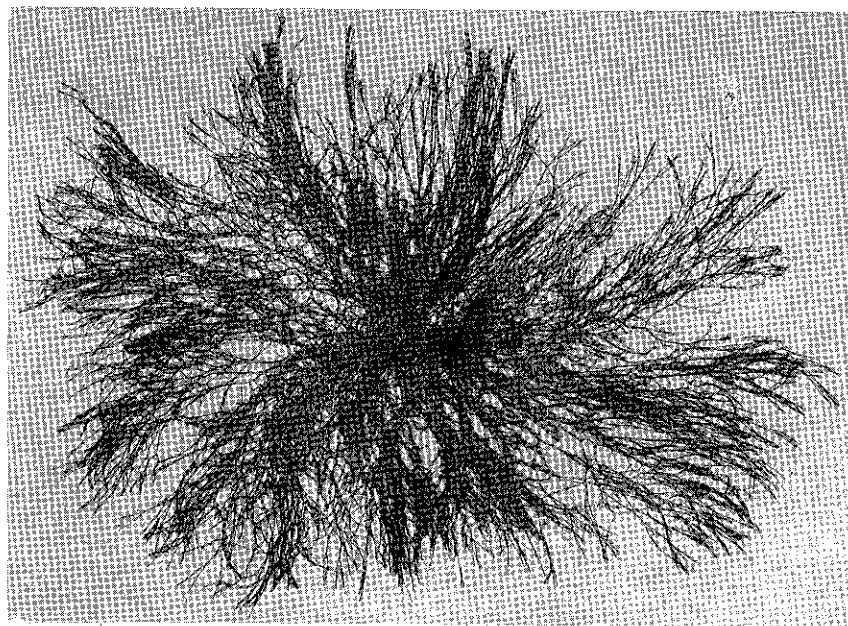
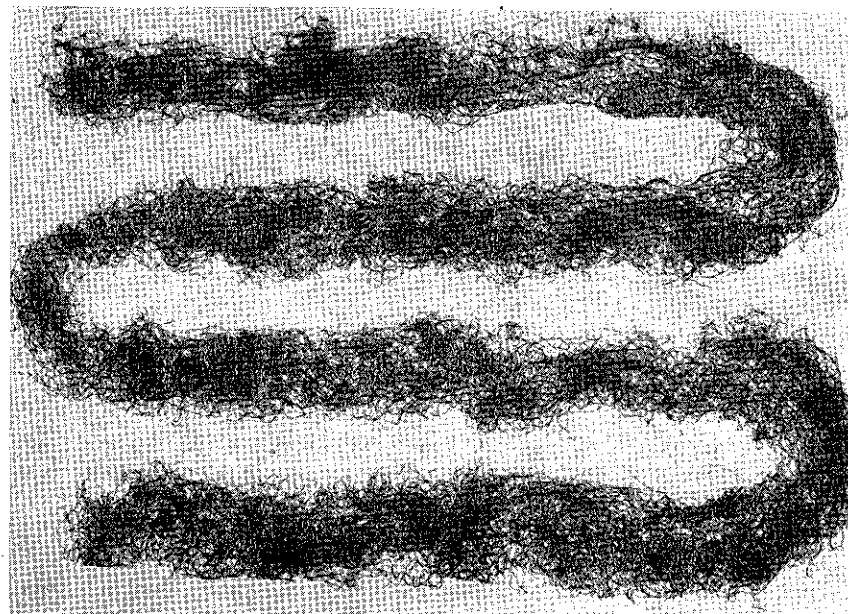
OBSERVAȚII ȘI EXPERIMENTĂRI

Pentru a cunoaște condițiile în care cresc algele macrofite din dreptul litoralului românesc de la Constanța — Mamaia, s-au făcut în decursul ultimilor doi ani numeroase observații; astfel, s-au urmărit epocile de maximă dezvoltare ale unor specii (pl. I) și temperatura medie a apei în aceste perioade, adâncimile și preferințele față de diferite suporturi, necesitățile de lumină și oxigen (tabelul nr. 1).

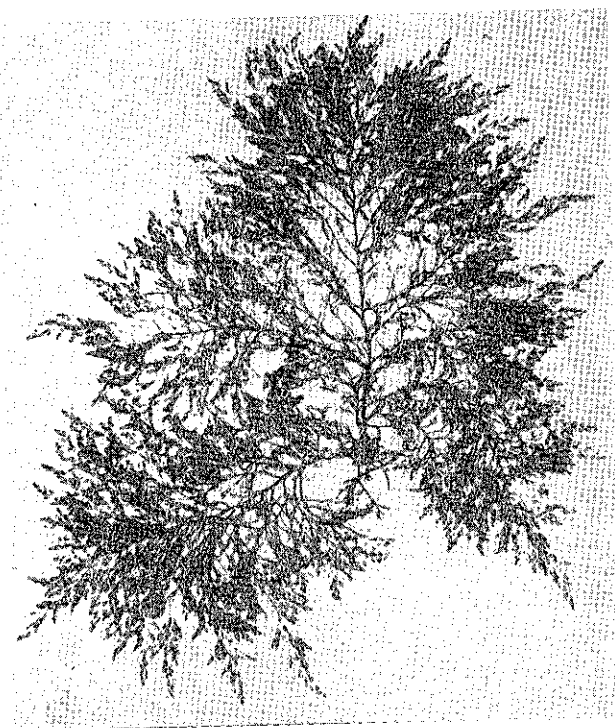
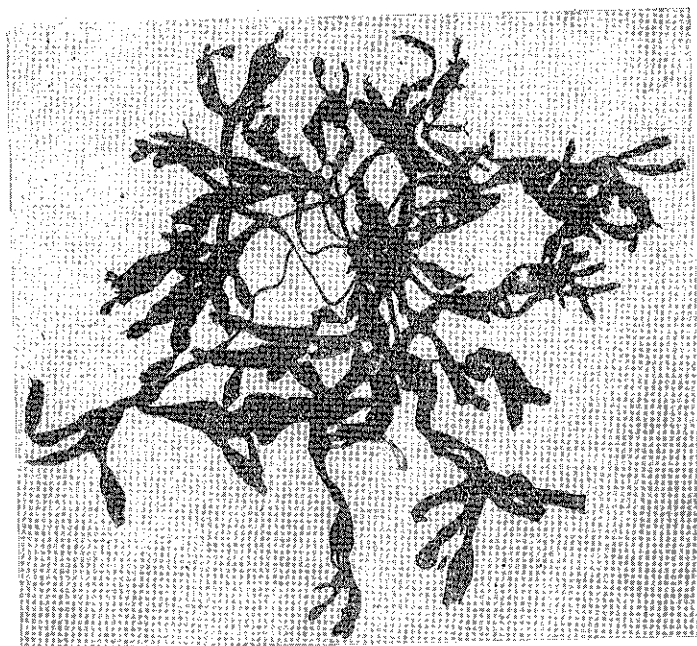
Au fost făcute, în diferite sezoane, măsurători asupra unor specii (lungime sau volum), precum și analize chimice în legătură cu conținutul lor în proteine (calculate după azotul proteic), lipide, cenușă (tabelul nr. 2).

Datele obținute cu privire la compoziția chimică pun în evidență că unele dintre aceste alge, prin proteinele pe care le conțin, pot fi utilizate în hrana animalelor (există în această privință posibilitatea modificării favorabile a procentului de azot proteic, ca urmare a condițiilor de cultură).

Unele dintre speciile cercetate *in situ* au fost aduse în laborator pentru a se cunoaște care dintre mediile nutritive permit obținerea unor culturi cu bun randament. Astfel dintre algele verzi au fost experimentate *Ulva lactuca*, *Enteromorpha intestinalis* și *Cladophora rupestris*, iar dintre cele roșii *Ceramium elegans* și *Callithamnion corymbosum*.



Plansa I. — Cîteva din algele marine experimentate
a, *Chaetomorpha linum*; b, *Ceramium rubrum*;



Plansa I. — Cîteva din algele marine experimentate
c, *Phytophora brodei*; d, *Callithamnion corymbosum*.

Tabelul nr. 1

Observații asupra condițiilor de creștere la unele specii macrofite

Specia	Lunile de maximă dezvoltare	Tempe- ratura medie preferată °C.	Necesitățile de	
			lumină	adîncime
<i>Ulva lactuca</i>	iunie-august	19-23	***	**
<i>Enteromorpha compressa</i>	iulie-august	21-23	***	**
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	" "	21-23	**	**
<i>Cladophora rupestris</i>	iunie-august	19-23	**	*
<i>Chaetomorpha linum</i>	august-septembrie	16-20	**	*
<i>Ceramium elegans</i>	august-octombrie	16-23	*	***
<i>Phytophora brodei</i>	" "	16-20	*	**
<i>Ceramium rubrum</i>	septembrie-octombrie	15-20	**	***
<i>Callithamnion corymbosum</i>	august-septembrie	16-20	*	***
<i>Cystoseira barbata</i>	octombrie-noiembrie	12-15	**	*
<i>Lyngbya confervoides</i>	septembrie-decembrie	8-15	**	*

*** Lumină mare, adîncime sub 5m.

** Lumină medie, adîncime 2-5m.

* Lumină slabă, strat superficial.

Tabelul nr. 2

Analiza chimică și dimensiunile la unele alge macrofite (iulie 1968)

Specia	Proteine %	Lipide %	Cenușă %	Dimensiune
<i>Ulva lactuca</i>	21,2	2,3	24,1	10,6 cm
<i>Ulva lactuca</i> (în condiții de laborator)	24,4	2,8	24,3	
<i>Enteromorpha compressa</i>	18,7	2,6	23,1	11,3 cm
<i>Uronema mirabilis</i>	19,3	1,9	24,6	2,7 cm
<i>Ceramium elegans</i>	15,9	1,2	28,4	2,2 cm ³
<i>Callithamnion corymbosum</i>	14,0	1,4	28,3	3,2 cm ³

Algele au fost puse în vase de laborator în care se găseau diferite medii de cultură, avînd ca substrat apa marină¹. S-a căutat ca izotonia apei de mare să nu fie mult schimbată, deși algele cu care s-a lucrat s-au dovedit a fi eurihaline. S-a încercat, în același timp, să se stabilească un echilibru ionic favorabil nutriției minerale.

Într-o variantă (la *Ulva lactuca*) a fost introdus un curent de aer care asigură o puternică barbotare a mediului (fig. 1).

Înainte de a fi introduse în soluțiile nutritive, algele au fost uscate cu hîrtie sugativă și cîntărite. Aceleași operații au fost repetate 30 de zile mai tîrziu (fig. 2). Între timp, cu ajutorul metodei Winkler, s-a determinat

¹ Ca medii au fost folosite (la l):

NO ₃ K 0,1 g.	PO ₄ H(NH ₄) ₂ 0,6 g.	Uree 1,5 g.	PO ₄ H(NH ₄) ₂ 0,8 g.
PO ₄ H ₂ K 0,02 g.	NO ₃ K 0,2 g.	Decoție sol. 50 ml.	Sol. Hutner 1/4.
Decoție sol. 50 ml.	Decoție sol. 50 ml.		Citrat de Fe 0,02 g.
	Sol. Hutner 1/5.		

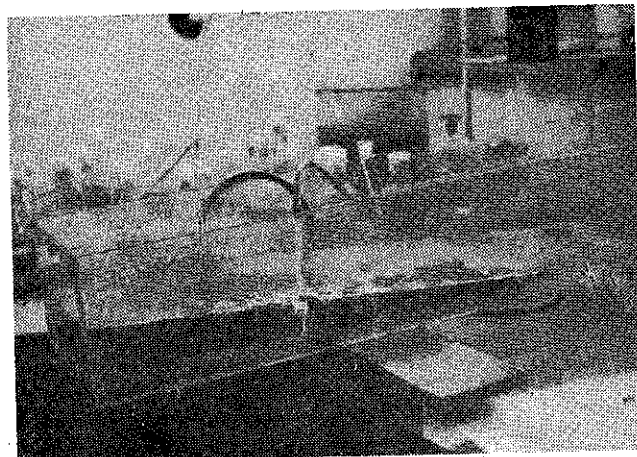
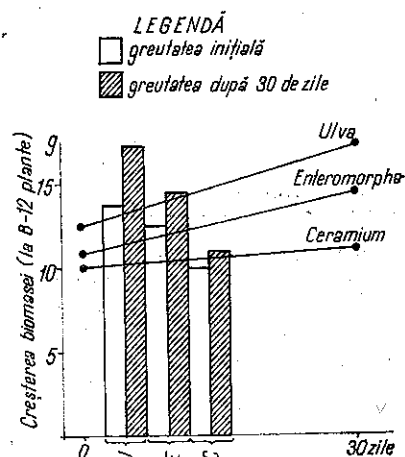
Fig. 1. — Culturi de *Ulva lactuca*.

Fig. 2. — Creșterea biomasei la cîteva alge macrofite în cultură.

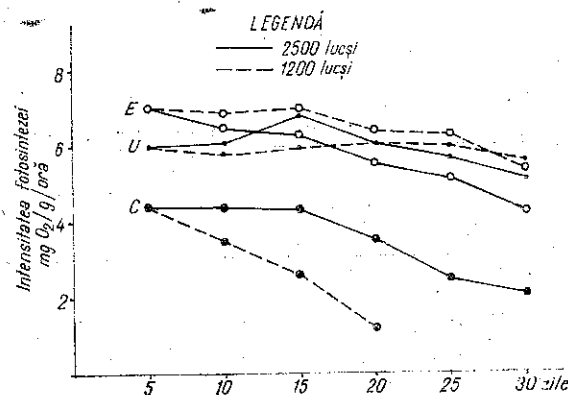
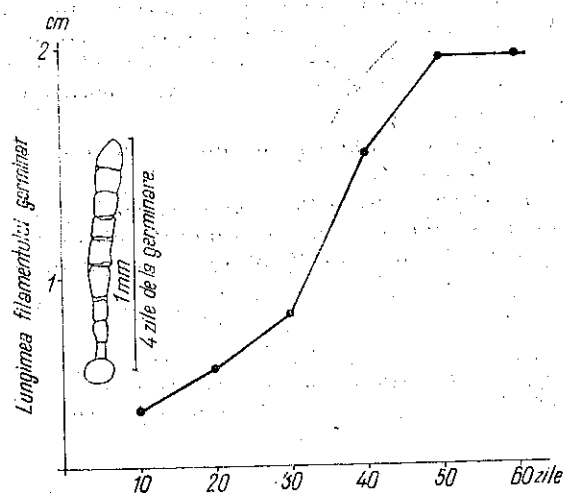


Fig. 3. — Mersul fotosintezelor și intensitatea luminii în cultura unor alge macrofite.

Fig. 4. — Germinarea sporilor la *Ulva lactuca*.

intensitatea fotosintezelor la trei din algele aduse în laborator (fig. 3) în mediile care s-au dovedit cele mai favorabile (algele verzi au arătat o afinitate sporită pentru soluțiile cu azot amoniacal, în timp ce rodoficeea *Ceramium* s-a dezvoltat bine în mediu cu azot nitric).

De asemenea, au fost efectuate observații microscopice (direct sau după colorare cu albastru de cresil) privind starea cromatoforului. La *Ulva*, cromatoforul are tendința de a-și micșora volumul, tendință marcată de trecerea timpului. Acest lucru trebuie să fie corelat cu scăderea capacității fotosintetizatoare sesizată la analizele expuse mai înainte. Pirenoizii încep să se micșoreze și numărul lor pare a se împuțina; cantitatea de clorofilă (în jur de 1,1% din greutatea proaspătă) continuă să rămână constantă. În ceea ce privește intensitatea luminii corelată cu intensitatea fotosintezelor trebuie remarcat că variantele care au beneficiat de o lumină permanentă în jurul a 2 500 lucși au avut la algele verzi valori mai ridicate decât cele de la intensitatea de 1 300 lucși, la care, în schimb, *Ceramium* a crescut bine în culturi.

Cercetări speciale au fost dedicate la *Ulva* obținerii de spori și germinării acestora în condiții de laborator. Din materialele fertile s-a putut pune în libertate cu ajutorul unor șocuri de lumină cantități însemnate de spori a căror izolare se face cu multă ușurință și datorită fototactismului lor pozitiv (emisia sporilor are loc și în mod natural la ivirea zorilor, atunci când vasele cu alge sînt așezate la fereastră). Temperatura favorabilă pentru obținerea sporilor este cuprinsă între 12 și 18°C.

Odată izolați, sporii sînt puși în cutii Petri, pe niște lame de microscop, în prezența citorva cm³ de apă marină filtrată, căreia i s-a adăugat îngrășămintă azotată și urme de β-indolil-acetic.

În medie, la *Ulva lactuca*, în 3 zile de la germinare se formează un filament subțire alcătuit din 6—10 celule; urmează o perioadă de creștere mai lentă (între 10 și 30 de zile), apoi una mai rapidă, alga rămînînd, în tot acest timp, un șirag de celule, fără a putea forma un tal lățit. Cincizeci de zile mai târziu, socotind de la germinare, planta astfel formată își pierde viabilitatea (fig. 4).

În ceea ce privește culturile de *Ceramium* și *Callithamnium* (mai ales) ele sînt mult mai dificile, dat fiind că aparatul lor fotosintetizator este foarte sensibil la lumină și la schimbarea de mediu. Intensitatea luminii de peste 1 300 lucși determină rapid — în condiții de laborator — pierderea pigmentului roșu, înverzirea temporară a plastidelor, care se umflă ca și cum presiunea lor osmotică ar crește brusc, pentru ca în final alga să devină albă și să piară.

În culturile noastre, în care au fost menținute în stare normală specii de *Ceramium*, *Callithamnion* și *Dasya*, s-a folosit lumina filtrată prin sticle (plexiglas) colorate (300—700 lucși) și un curent continuu de aer care să îmbogățească volumul de oxigen al apei. Testele au indicat că, în aceste cazuri, fotosinteza depășește cu foarte puțin punctul de compensație, ceea ce face ca bilanțul productiv să fie foarte scăzut și practic diferențele date prin cîntărirea biomasei să fie foarte greu de asigurat statistic.

La rodoficeele crescute în laborator s-au putut obține, de asemenea, spori, de data aceasta pe medii cu agar. Porțiunile fertile tăiate din alga roșie se așezau în cutii Petri la temperatura de 15—18°C; după 10—12

zile apăreau pe agar puncte roșietice, care indicau germinarea sporilor. Viabilitatea acestora este însă foarte redusă, în legătură cu sensibilitatea lor la condițiile de laborator.

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Șirul de observații și experimentări întreprinse asupra creșterii și dezvoltării unor alge macrofite au pus în evidență posibilitățile reduse de obținere a unei biomase în condiții de laborator obișnuite. Totodată ele au arătat că experimentările în condiții controlate pot da indicații prețioase în legătură cu necesitățile vitale ale macrofitelor. În felul acesta se poate pune problema aplicării cunoștințelor căpătate prin experiențe și observații la amenajarea unor bazine pe malul sau în intrindurile naturale ale Mării Negre. În aceste locuri de cultură se pot crește atât algele aduse de apele mării, cât și cele ce s-ar dezvolta din sporii obținuți în laborator, ținându-se seama, printre altele, de concluziile pe care le formulăm ca rezultat al observațiilor și experimentărilor noastre.

1. Algele macrofite verzi pot acumula o biomasă substanțială în condițiile unei iluminări de 2 500—3 000 lucși și în prezența unor îngrășămintă cu azot amoniacal.

2. Obținerea de spori viabili este posibilă în condiții de laborator atât la algele verzi (mai ales), cât și la cele roșii.

3. Există pentru *Ulva* o tendință spre mărirea conținutului de proteină atunci când mediul de cultură conține îngrășămintă azotată.

4. Prin compoziția chimică majoritatea algelor analizate sînt recomandabile pentru folosirea lor în hrana animalelor.

5. Indicațiile oferite asupra predominanței unor specii în diverse sezoane ale anului, adîncimile diferite, care permit reglarea unei anumite intensități de lumină și presiune, observațiile asupra viabilității și mersului fotosintezei pot facilita în bazinele amenajate o succesiune a speciilor în aproape întregul curs al anului, cu repercusiuni favorabile asupra cantității totale de biomasă acumulată.

BIBLIOGRAFIE

1. AUGIER H., Bull. Inst. Oceanogr., 1965, 65.
2. BARASKOV K., *Himii vodoroslei*, Moscova, 1963.
3. BARNES H., *Oceanography and marine biology*, Londra, 1964.
4. BERT J., Bull. Soc. Linn. Normandie, 1964, 5.
5. BIEBL R., în *Ecologie des algues marines*, Paris, 1957.
6. CELAN MARIA, Anal. Univ. Buc., 1958, 17.
7. CELAN M. et BAVARO A., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, 12, 1.
8. — Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, 12, 5.
9. DANGEARD P., *Traité d'algologie*, Paris, 1933.
10. GIRAUD G., *La structure, les pigments et les caractéristiques fonctionnelles de l'appareil photosynthétique de diverses algues*, Paris, 1963.
11. IONESCU AL., St. cerc. biol., Seria botanică, 1968, 19, 2.

12. JONSSON S., *Recherches sur des Cladophoracées marines*, Paris, 1962.
13. LANCELOT A., *Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde*, Marseille, 1945.
14. LEWIN R., *Physiology and biochemistry of algae*, New York, 1962.
15. OLTMANS F., *Morphologie und Biologie der Algen*, Jena, 1922.
16. WESTLAKE F., Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 1965, 18.
17. WHITTON A., Arch. Mikrobiol., 1967, 58.
18. YAMADA Y., în *Ecologie des algues marines*, Paris, 1957.
19. ZENKEVICI A., *Biologhiia morei SSSR*, Moscova, 1963.
20. ZINOVA S., Tr. Sevast. Biol. St., 1935, 9.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secția de fiziologie vegetală.

Primit în redacție la 24 aprilie 1970.

EFFECTUL KCN ASUPRA ROTĂȚIEI PROTOPLASMEI DIN PERII RADICALI DE ORZ

DE

DOMNICA POPA și GHEORGHE GH. POPOVICI

581.181 : 581.112.6 : 582.542.1.

The effect of KCN on the rotational streaming in barley root hairs has been investigated. The following range of concentrations were used: 1.10^{-4} , 5.10^{-5} , 1.10^{-5} , 5.10^{-6} and 1.10^{-6} M. The experiment were carried out in two different ways: continuous treatment with KCN for two hours, as well as cessation of the treatment with cyanide after the highest inhibition took place. The results are given as relative values in comparison with the control considered as zero.

It was found that cyanide had a strong inhibitory effect on the rotational streaming at the very beginning of the treatment. The inhibition proved to be transient when cyanide was removed. A weak stimulation was noted using a concentration of 1.10^{-6} M. The effect of cyanide is discussed in relation with its action on the respiratory processes. The alteration of cytoplasmic viscosity is also involved. The authors are indebted to Prof. Emil Pop and to Dr. Viorel Soran for reading the manuscript and for valuable suggestions.

În lucrările noastre anterioare referitoare la acțiunea unor inhibitori ai diferitelor etape ale respirației asupra curenților protoplasmatici, am cercetat efectul unui decuplant al fosforilării oxidative (11) și acțiunea unui inhibitor al glicolizei (13). În lucrarea de față prezentăm efectul blocării proceselor oxidative din mitocondrii. Din energetica celulară se cunoaște faptul că în cursul acestui lanț de reacții oxidative puternic exergonice se formează cea mai mare cantitate de ATP din tot cursul respirației. Inhibitorul specific al acestui proces este cianura.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca și în alte lucrări (11), (13), testul experimental l-a constituit perii radicali de orz, care prezintă o mișcare de rotație tipică. Cariopsele de orz au fost puse la germinat pe hirtie de filtru umezită cu apă de robinet, în cutii Petri, la temperatura de $22-24^{\circ}\text{C}$, la întuneric. După

circa 48 de ore rădăcinile aveau 1,5–2 cm lungime cu perii radicali bine dezvoltati. S-au luat segmente de 1 cm din virful rădăcinilor și s-au pus în soluție tampon ($\text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$ 0,0065 M, pH = 7) timp de 30 min pentru a se stinge efectele șocului traumatic (10). Apoi un segment de rădăcină s-a montat pe lama de microscopie în soluție tampon, și s-a ales un păr radical de 500–750 μ lungime pe care s-a măsurat viteza deplasării microzomilor, conform metodei lui Strugger (15). Observațiile s-au făcut la un microscop Zeiss, tip NfpK, în contrast de fază (obiectiv Phv 40/0,65; ocular 16 \times ; filtrul NG₂). În primele 15 min s-a înregistrat viteza microzomilor în soluție tampon, măsurători care constituie proba martor. Apoi s-a administrat KCN dizolvată în soluție tampon, fiind înlocuită din 15 în 15 min, interval de timp pe care l-am folosit și pentru gruparea datelor. Am lucrat cu KCN în următoarele concentrații: $1 \cdot 10^{-4}$, $5 \cdot 10^{-5}$, $1 \cdot 10^{-5}$, $5 \cdot 10^{-6}$ și $1 \cdot 10^{-6}$ M. Experimentul s-a efectuat în două variante: tratament continuu timp de două ore și înlocuirea soluției de KCN cu soluție tampon după instalarea inhibiției maxime. Pentru fiecare concentrație s-au făcut 10 repetiții, cu excepția concentrației de $1 \cdot 10^{-4}$ molar, pentru care s-au făcut 20 de repetiții, și pentru $5 \cdot 10^{-5}$ și $1 \cdot 10^{-6}$ molar, cu câte 5 repetiții fiecare. Datele experimentale au fost supuse prelucrării statistice. S-au calculat viteza medie ponderată, abaterea standard a vitezei ponderate, abaterea standard în cadrul populației de peri și coeficienții respectivi de variație. Pentru testarea semnificației dintre martor și tratat s-a aplicat testul Student (14), (19).

REZULTATE

În figura 1 am redat evoluția vitezei microzomilor, în valori relative față de control, sub acțiunea continuă a KCN timp de două ore. Concentrația de $1 \cdot 10^{-6}$ M produce o stimulare a mișcărilor protoplasmiei, mai întâi slabă și nesemnificativă, ca după 60 min să ajungă la o valoare mai ridicată și semnificativă din punct de vedere statistic. Concentrația de $5 \cdot 10^{-6}$ M a produs o încetinire bruscă a rotației protoplasmiei urmată de o revenire continuă, care în scurt timp depășește nivelul controlului, constatându-se în continuare o stimulare durabilă și semnificativă asemănătoare cu cea întâlnită în cazul precedent. Soluția de $1 \cdot 10^{-5}$ M a provocat o reducere a vitezei microzomilor abia cu puțin mai mare decât în cazul precedent însă evoluția mișcării diferă. Are loc și în acest caz o revenire a rotației protoplasmiei, la început mai puternică, pentru ca după 60 min să observăm un punct care nu mai poate fi depășit; valorile înregistrate rămân în mod constant și semnificativ negative, sugerând o situație de echilibru. În concentrație mai mare, de $5 \cdot 10^{-5}$ M, efectul este deja eterogen. La jumătate din perii radicali tratați s-a produs încetarea completă a mișcărilor sau moartea celulelor. La cealaltă jumătate s-a înregistrat o inhibiție de 70%, urmată de o revenire aproape liniară însă destul de departe de control.

În figura 2 am redat efectul KCN în concentrație de $1 \cdot 10^{-4}$ M. În acest caz răspunsul celulelor a fost și mai diferit. La 60% din perii radicali tratați s-a înregistrat moartea celulelor prin plasmoptiză. Într-un singur caz s-a observat o inhibiție puternică, dar nu totală, urmată de o revenire destul de accentuată (până la -20%). În alte două cazuri mișcarea a reînceput după 30 min de la administrarea substanței, după care a urmat oprirea rotației la una dintre celule și continuarea mișcării, cu valori scăzute, până la sfârșitul observațiilor, la al doilea păr radical. La altă celulă, mișcarea a reînceput după 45 min, manifestând o revenire destul

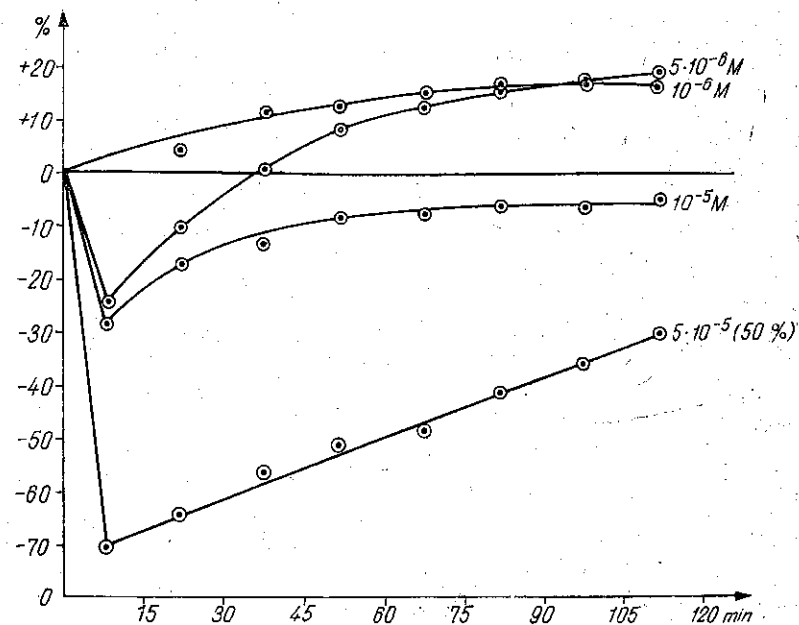


Fig. 1. — Evoluția mișcărilor protoplasmice sub acțiunea tratamentului continuu cu KCN. Viteza microzomilor este dată în procente față de control considerat zero. Punctele încercuite reprezintă valori statistice semnificative.

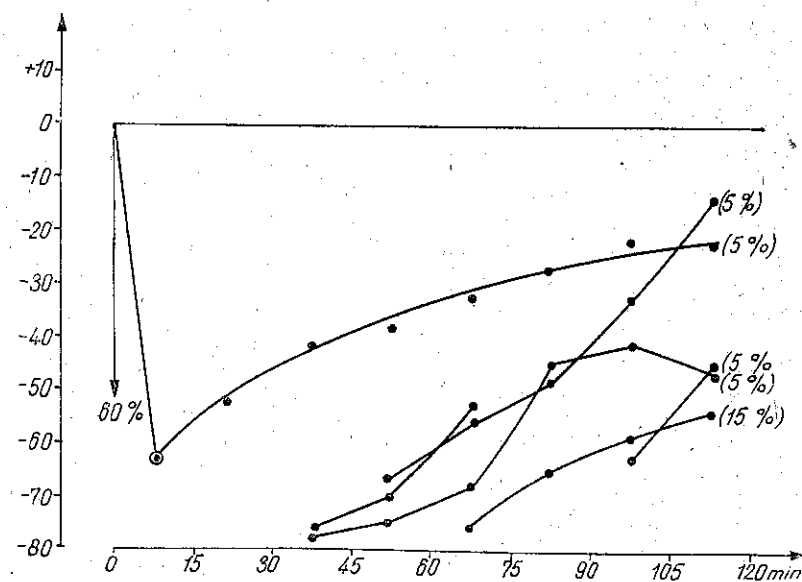


Fig. 2. — Evoluția mișcărilor protoplasmiei sub acțiunea tratamentului continuu cu KCN, în concentrație de $1 \cdot 10^{-4}$ M. Cifrele din paranteză reprezintă procentul celulelor care au reacționat după curba respectivă. Toate valorile sînt statistice semnificative.

de puternică, pînă la -12% . La 15% din perii tratați, mișcarea s-a reluat după 60 min de la aplicarea tratamentului, manifestînd o slabă dar continuă tendință de revenire.

Într-o altă variantă, pentru concentrațiile de $1 \cdot 10^{-4}$, $5 \cdot 10^{-5}$ și $1 \cdot 10^{-5} M$, după inhibiția produsă în primele 15 min, s-a înlocuit soluția de KCN cu soluție tampon. Rezultatele sînt redată în figura 3. Acest experiment s-a făcut pentru că în literatură se citează comportamente diferite ale

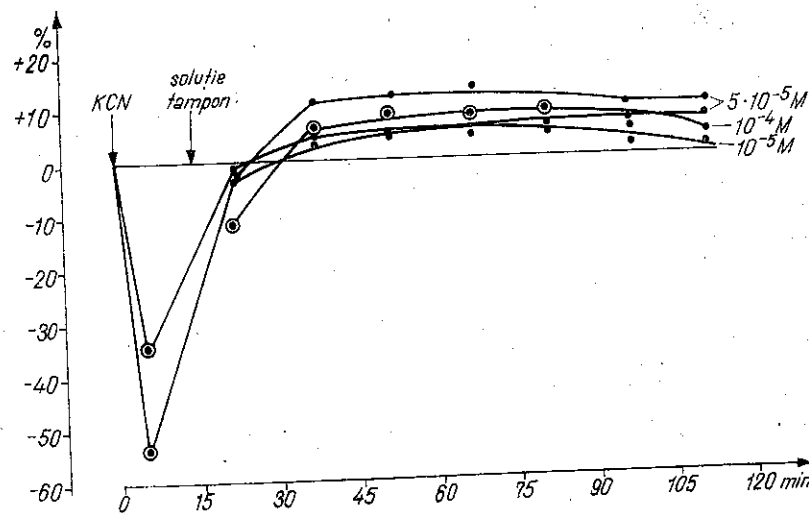


Fig. 3. — Evoluția mișcărilor protoplasmatiche în cazul îndepărtării KCN după 15 min. Punctele încercuite reprezintă valori statistice semnificative. Cifrele din dreptul curbelor reprezintă concentrația KCN. Săgețile indică momentul tratării cu soluție KCN și înlocuirea ei cu soluție tampon.

mișcării protoplasmatiche după îndepărtarea KCN (2), (7), (16). O privire de ansamblu ne arată că inhibiția dispăre după îndepărtarea substanței tot atât de repede ca și instalarea ei la administrarea de KCN. În cazul concentrației de $1 \cdot 10^{-4} M$, la perii care nu au murit imediat după înlocuirea soluției de KCN cu soluție tampon mișcările protoplasmice reîncep cu o viteză cu numai 12% mai mică decât controlul (în primele 15 min), urmate de o stimulare a vitezei microzomilor, cu valori mici (10%), dar semnificative din punct de vedere statistic. Înlocuind soluția de $5 \cdot 10^{-5} M$, care a provocat fie inhibiție puternică, fie oprirea completă a mișcării, reluarea s-a făcut cu valori foarte apropiate de control, continuînd cu o ușoară stimulare nesemnificativă. Același lucru s-a întîmplat și în cazul concentrației de $1 \cdot 10^{-5} M$.

DISCUȚII

Comportamentul mișcărilor protoplasmice în experimentele descrise pune o serie de probleme. În primul rînd trebuie să ne referim la corelația cu procesele respiratorii, întrucît KCN este un cunoscut inhibitor al respi-

rației blocînd citocrom-oxidaza (citocromul a_3), precum și alte oxidaze (3), (6). Acest fapt determină o reducere a consumului de oxigen, respectiv a intensității respirației. Paralel s-a înregistrat și o inhibare a curenților protoplasmatici (2), (7), (16), care se instalează rapid atât în cazul respirației, cît și în cazul mișcărilor protoplasmice. Concentrațiile mari de KCN (10^{-4} și $5 \cdot 10^{-5} M$ în experimentul nostru) au un efect toxic atât de puternic, încît majoritatea celulelor mor sau mișcările se restaurează cu întîrziere și cu viteză mică. Dar la concentrații mai mici, după inhibiția puternică din primele minute are loc o revenire de diferite grade a rotației protoplasmice. Referitor la acțiunea KCN, acest comportament aduce în discuție faptul constatat și de alți autori (1), (5), (7), (8), (9), că în celula vegetală există două sisteme respiratorii: unul ciano-sensibil și altul neafectat de KCN. Acesta din urmă întreține mișcările citoplasmice în cazul blocării sistemului citocrom-oxidazei. Sistemul indiferent la cianură se realizează prin citocromul b, care poate activa ca oxidază, probabil în legătură cu anumite flavoproteine (9). Acest sistem respirator este considerat și de alți autori responsabil pentru menținerea curenților protoplasmatici la un anumit nivel (5), (7).

În ceea ce privește ordinul de mărime al concentrației substanței, experimentul nostru arată că perii radicali de orz prezintă o sensibilitate mai mare comparativ cu alte teste. H. G. Du Buy și R. A. Olson (2) au folosit pentru coleptilul de ovăz concentrații pînă la $10^{-2} M$, obținînd o inhibiție de 50% . În această privință rezultatele noastre sînt comparabile cu ale lui Y. Doi (4), în ceea ce privește efectul substanței la concentrații de 10^{-4} și $10^{-5} M$, dar nu mai concordă pentru concentrația de $10^{-3} M$, care în experimentul nostru a provocat moartea rapidă (instantanee aproape) a celulelor. În cazul celulelor cu cloroplaste, N. I. Gimesi și B. J. Pazsár (5) n-au obținut o inhibiție completă nici la concentrația de 10^{-2} .

Interesant este efectul stimulator produs de KCN în concentrație de $10^{-6} M$. Nu avem nici o valoare comparativă referitoare la efectul asupra respirației. N. Kamiya (7) a înregistrat o creștere a forței de mișcare a curenților protoplasmatici din plasmodiul de *Physarum polycephalum* sub acțiunea KCN, cînd respirația a fost redusă la 60% . Acest efect stimulator este dificil de interpretat. Este posibilă intervenția altor mecanisme biochimice asupra cărora să acționeze KCN. S-au citat (6) cazuri în care această substanță se comportă ca un agent decuplant al fosforilării de oxidare, cu toate concentrațiile sale. Stimularea curenților protoplasmatici este similară cu cea produsă de DNP în concentrații mici (11), dar nu ne putem pronunța asupra asemănării mecanismelor care întrețin această stimulare.

O altă problemă se referă la remanența efectului toxic. Rezultatele noastre sînt similare cu cele ale lui B. M. Sweeney și K. V. Timann (16), în sensul că, îndepărtînd substanța, curenții protoplasmatici revin rapid, ba chiar depășesc nivelul martorului în cazul celor mai mici concentrații. Acest lucru nu s-a observat la coleptilul de ovăz, la care efectul toxic s-a menținut (2) timp mai îndelungat.

Acceptînd drept mecanism fiziologic al mișcărilor protoplasmice interacțiunea proteinelor contractile cu ATP, inhibarea puternică a rotației protoplasmice, ca și a altor procese citofiziologice, o putem pune în legă-

tură cu blocarea lanțului oxidațiilor terminale din mitocondrii, suprimându-se formarea de ATP la acest nivel. Intrarea în funcțiune a sistemului respirator indiferent la cianură restaurează într-o oarecare măsură sinteza de ATP și prin aceasta și curenții protoplasmatici.

În fine, o ultimă problemă de discutat se referă la viscozitatea citoplasmei, factor care influențează atât de mult desfășurarea mișcărilor protoplasmei în celulă. După unele cercetări (17), (18), viscozitatea citoplasmei, respectiv raportul dintre solul și gelul plasmatic, este influențată în mod continuu de raportul ATP/ADP + fosfor anorganic (Pi). O acumulare de ADP și Pi rezultată din scindarea ATP favorizează trecerea solului în gel, măbind astfel viscozitatea citoplasmei. O schimbare a raportului în favoarea ATP duce la transformarea gelului în sol, micșorând viscozitatea.

Acționind asupra mecanismelor de sinteză a ATP, raportul menționat este supus unor modificări continue care afectează viscozitatea citoplasmei. Pe baza acestor descoperiri putem admite că KCN acționează asupra curenților protoplasmatici și pe această cale.

CONCLUZII

1. Blocarea respirației cu KCN are un efect rapid asupra curenților protoplasmatici din perii radicali de orz, în funcție de concentrația substanței.
2. Inhibiția provocată este reversibilă dacă se îndepărtează KCN. Mișcările revin la nivelul controlului în timp foarte scurt.
3. În mecanismul de acțiune, alături de blocarea respirației intervin și modificări de viscozitate a citoplasmei.

BIBLIOGRAFIE

1. BONNER W. D. jr., *Mitochondria and Electron Transport*, in BONNER J. a. VARNER J. A., *Plant Biochemistry*, Acad. Press, New York — Londra, 1965, 89—120.
2. BUY H. G. DU a. OLSON R. A., *Amer. J. Bot.*, 1940, **27**, 401—413.
3. CHANCE B. a. WILLIAMS G. R., *Adv. Enzymol.*, 1956, **17**, 65—134.
4. DOI Y., *Nat. Agr. Exp. Station (Tokyo) Bull.*, 1950, **69**, 1—47.
5. GIMESI N. I. a. PAZSÁR B. J., *Acta biol. Acad. Sci. Hung.*, 1955, **6**, 113—132.
6. HACKETT D. P., *Respiratory inhibitors*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea a 2-a, 23—37.
7. KAMIYA N., *Protoplasmic streaming. Protoplasmatologia, Handbuch der Protoplasmaforschung*, Springer Verlag, Viena, 1959, **VIII**, 3a.
8. LUNDEGARDH H., *The Cytochrome-Cytochrome oxidase System*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea 1, 311—355.
9. — *Antion respiration*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea a 2-a, 185—229.
10. POP E., *Bul. științ. Acad. R.P.R., Seria geol., geogr., biol., șt. tehn. și agric.*, 1950, **2**, 3—15.

11. POP E., POPA D. și POPOVICI GH., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1967, **19**, 415—420.
12. POP E., SORAN V. a. LAZĂR G., *Physiol. plant.*, 1967, **20**, 617—623.
13. POPA D. și POPOVICI GH., *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”*, Seria biologie, 1968, **2**, 65—70.
14. SĂHLEANU V., *Metode matematice în cercetarea medico-biologică*, Edit. medicală, București, 1957.
15. STRUGGER S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1949, ed. a 2-a.
16. SWEENEY B. M. a. THIMANN K. V., *J. Gen. Physiol.*, 1938, **21**, 439—461.
17. VOROBEV L. N. i VOROBEVA I. A., *Biofizika*, 1963, **8**, 575—578.
18. VOROBEVA I. A. i VOROBEV L. N., *Biofizika*, 1965, **10**, 1007—1012.
19. WEBER E., *Grundriss der biologischen Statistik*, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964, ed a 5-a.

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj,
Catedra de fiziologia plantelor
și
Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secția de fiziologie vegetală.

Primită în redacție la 22 aprilie 1970.

CIUPERCI PARAZITE ȘI SAPROFITE PE PLANTELE
LEMNOASE DIN ARBORETUL SIMERIA

DE

I. BLADA

581.557.63 : 582.28 : 581.526.42(498)

Se semnalează 87 specii de ciuperci parazite și saprofite pe 112 plante gazdă. Opt dintre ele (*Phyllosticta lantanae*, *Phyllosticta opuli*, *Septoria aesculina*, *Sphaeropsis quercina*, *Diplodia quercus*, *Microdiplodia gleditschiae*, *Gloesporium taxicolum*, *Puccinia buxi*) sînt semnalate pentru prima oară în flora țării.

Nota de față cuprinde 87 ciuperci parazite sau saprofite pe 112 plante-gazdă. Dintre acestea, 8 specii (*Phyllosticta lantanae* Pass., *Ph. opuli* Sacc., *Septoria aesculina* Thüm., *Sphaeropsis quercina* Cooke et Harkn., *Diplodia quercus* Fuck., *Microdiplodia gleditschiae* Died., *Gloesporium taxicolum* All., *Puccinia buxi* DC.) sînt semnalate pentru prima oară în micoflora României.

Materialul menționat este păstrat în colecția autorului, iar speciile noi pentru țară au fost depuse și în herbarul micologic al Institutului de biologie „Traian Săvulescu”.

ASCOMYCETES

Taphrina aurea (Pers.) Fr., pe *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier, 2.VI.1965.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lev. var. *rosae* Woron. atacă puternic frunzele și lujerii cruzi de *Rosa* sp., cultivat 15.IX.1963.

Erysiphe trifolii Grev., pe frunze de *Caragana arborescens* Lam., 24.X.1963.

Microsphaera euonymi ((DC.) Mérat) Sacc., pe frunze de *Euonymus europaea* L., 25.IX.1963.

Uncinula aceris (DC.) Sacc., pe frunze de *Acer pseudoplatanus* L., 6.X.1962.

Uncinula clandestina (Biv. Bern.) Schroet., pe frunze de *Ulmus foliacea* Gilib., 5.X.1962.

Microsphaera lonicerae ((DC.) St.-Am.) Wint., pe puieti de 1 an, de *Lonicera periclymenum* L., *L. tatarica* L. var. *grandiflora* Sch., *L. tatarica* L. var. *elegans* Barr., *L. tatarica* L. var. *rosea* Reg., *L. pyrenaica* L., 24.X.1962.

Microsphaera herberidis ((DC.) M(rat) Lév., pe frunze de *Berberis vulgaris* L., 2.X.1962.

Microsphaera abbreviata Peck., pe frunze de *Quercus robur* L. var. *fastigiata* (Lam.) Schwz., 3.X.1961.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. f. *coryli-avellanae* (Diet.) Jacz., pe frunze de *Corylus avellana* L., 18.IX.1962.

Fumago vagans Pers. et Sacc., pe frunze de *Quercus robur* L., 2.VIII.1962 și de *Citrus limonium* (L.) Risso, 27.VIII.1963.

Leptosphaeria rusci (Wallr.) Sacc., pe *Ruscus aculeatus* L., 9.IX.1963.

Ascospora beijerinckii Vuill., pe frunze de *Prunus avium* L., 12.VII.1964; *P. cerasus* L., 4.VII.1964; *P. padus* L., 27.VIII.1962; *Amigdalus nana* L., 24.VI.1964.

Polystigma rubrum (Pers.) DC., pe frunze de *Prunus domestica* L., 10.VII.1962.

Rhytisma punctatum (Pers.) Fr., pe frunze de *Acer campestre* L., 8.VIII.1963.

Valsaria insitiva Ces. et De Not., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.

Lophodermium pinastri (Schrad) Chev., pe ace de *Pinus montana* Mill. ssp. *pumilio* (Hoenke) Willk., 10.XI.1961.

Lophodermium macrosporum Hart., pe ace de *Picea excelsa* (Lam.) Lk., 15.VIII.1964.

Hypoderma brachysporum (Rostr.) Tub., pe ace de *Pinus strobus* L., 28.II.1962.

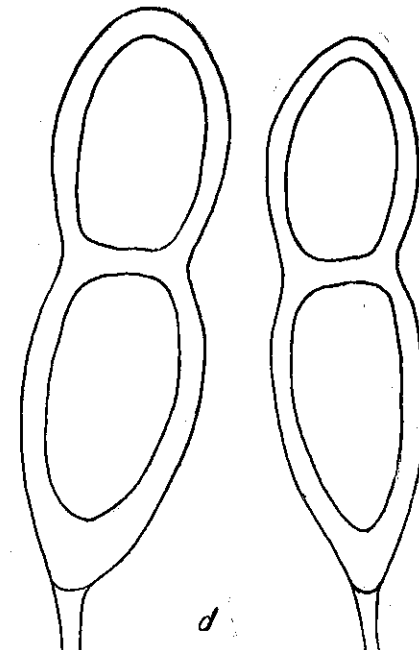
Rhabdocline pseudotsugae Syd. este un parazit (de carantină) foarte periculos al acelor de *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco var. *menziesii*, 20.VI.1964. Pentru prima dată în România a fost semnalată de M. Petrescu la Azuga. În același an noi am găsit-o la Simeria și Solca (Suceava) într-un arboret de 20 de ani unde dovedește o mare virulență și agresivitate (pl. I, a).

Phaeocryptopus găumanni (Rohde) Petr. parazitează intens acele de *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco var. *viridis*, 16.XI.1962. În afară de Simeria a mai fost găsită de noi la Azuga, Doftana (Bacău), Bazoș, Geoagiu, Zam, Anina (Mindrișag și Buhui), Sinaia, Rîșnov, Gurahonț, Dobrești (Slavu și Gepiu), Coșava (pl. I, b).

DEUTEROMYCETES

Phyllosticta laburnicola Sacc., picnidii punctiforme, negricioase, de 60–80 μ în diametru. Conidii eliptice, rotunjite la extremități, de 3–5 \times 1–1,5 μ .

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Laburnum anagyroides* Med., 15.IX.1963. Pe aceleași frunze s-a găsit și *Phyllosticta laburni* Oud., care



Plansa I. — a, *Rhabdocline pseudotsugae* pe *Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*; b, *Phaeocryptopus găumanni* pe *Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*. c, *Puccinia buxi* pe *Buxus sempervirens*. d, *Puccinia buxi*, teleutospori.

se deosebește de prima prin picnidii mai deschise la culoare și spori mai lungi și mai ascuțiți la extremități.

Phyllosticta laburni Oud., pe frunze de *Laburnum anagyroides* Med., 15.IX.1963.

Phyllosticta lantanae Pass., pete eliptice sau variate ca formă și mărime. Picnidii subepidermide, brune, de 60–80 μ în diametru. Conidii de 4–6 \times 1–2 μ .

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Viburnum lantana* L. și *V. rhytidophyllum* Hemsl., 15.IX.1963.

Phyllosticta opuli Sacc., pete rotunde sau neregulate, de diferite mărimi, mai frecvent de 1–1,5 cm în diametru. Picnidii globuloase sau eliptice, epifile, de 60–80 μ în diametru. Conidii alungite, hialine, de 5–7 \times 1,5–2 μ .

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Viburnum opulus* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta coryli West., pe frunze de *Corylus avellana* L. și *C. colurna* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta hydrangeae Ell. et Ev., pe frunze de *Hydrangea paniculata* S., 9.IX.1963.

Phyllosticta mahoniana (Sacc.) All., pe frunze de *Mahonia aquifolium* Nutt., 2.IX.1961.

Phyllosticta palmicola Cooke, pe frunze de *Trachycarpus fortunei* H. Wendl., 26.II.1962.

Phyllosticta berberidis Rab., pe frunze de *Berberis vulgaris* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta ulmariae Thuem., pe frunze de *Spiraea vanhouttei* Zabel., 15.IX.1963.

Phyllosticta ulmariae Pass., pe frunze de *Ulmus foliacea* Gilib., 14.IX.1963.

Phyllosticta coronaria Pass., pe frunze de *Phyladelphus* sp., 9.IX.1963.

Phyllosticta fraxini Ell. et Mart., pe frunze de *Fraxinus excelsior* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta prunicola (Opiz) Sacc., pe frunze de *Prunus armeniaca* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta cornicola (DC.) Rab., pe frunze de *Cornus* sp., 14.IX.1963.

Phyllosticta cydoniae (Desm.) Sacc., pe *Chaenomeles japonica* Lindl., 10.IX.1964.

Phoma phoenicis (Ces.) Sacc., pe *Phönix canariensis* Hort., 9.IX.1963.

Phomopsis oncostoma Höhn., pe ramuri uscate de *Robinia pseudacacia* L., 10.II.1961.

Sclerophoma pitya Sacc., pe ace de *Pinus nigra* Arn. și *P. silvestris* L., 2.II.1962.

Cytospora chrysosperma (Pers.) Fr., pe ramuri de *Populus* \times *euramericana* (Dode) Guinier, *P. alba* L., *P. simonii* Carr., 5.XI.1961.

Cytospora nivea (Hoffm.) Sacc., pe ramuri de *Populus* \times *euramericana* (Dode) Guinier, *P. alba* L., *P. simonii* Carr., 5.IX.1961.

Cytospora gleditschiae Ell. et Barth., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.

Cytospora friesii Sacc., pe ace de *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., 10.XI.1961.

- Cytospora ambiens* Sacc., pe tulpinile puietilor de *Quercus borealis* Michx. în vîrstă de 3 ani, 18.XII.1961.
- Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc., pe frunze de *Viburnum lantana* L., 9.IX.1963.
- Ascochyta philadelphi* Sacc. et Speg., pe frunze de *Philadelphus* sp., 5.X.1962.
- Septoria aesculina* Thüm., pete circulare, brune sau cenușii, de 1—2 mm în diametru. Picnidii globuloase, negre, subepidermice, 150—240 μ în diametru. Spori hialini \pm curbati, cu picături fine de ulei, fără septe evidente, de 30—60 \times 2—3,5 μ .
- Atac puternic pe frunzele puietilor de *Aesculus hippocastanum* L., 27.VIII.1962. S-a găsit foarte frecvent în amestec cu *Guignardia aesculi* (Pk.) Stew., provocînd împreună uscarea și scuturarea frunzelor.
- Septoria populi* Desm., pe frunze de *Populus* \times *euramericana* (Dode) Guinier, 16.VIII.1962.
- Septoria piricola* Desm., pe frunze de *Pirus communis* L., 22.IX.1962.
- Septoria ribis* Desm., pe frunze de *Ribes grossularia* L., 15.IX.1963.
- Coniothyrium fuckelii* Sacc., pe frunze de *Berberis thunbergii* DC., 9.IX.1963.
- Sphaeropsis quercina* Cooke et Harkn., picnidii subperidermice de 350—500 μ în diametru. Spori eliptici, unicelulari, bruni, de 20—24 \times 11—14 μ . Pe tulpinile puietilor de *Quercus borealis* Michx. în vîrstă de 3 ani, 15.X.1961.
- Diplodia quereus* Fuck., picnidii tipice. Spori de 20—28 μ . Pe puieti de *Quercus borealis* Michx., 15.XII.1961. Se găsește în amestec cu *Sphaeropsis quercina* Cooke et Harkn.
- Diplodia gleditschiae* Pass., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 12.X.1961.
- Diplodia thujana* Peck et Clint. var. *thujae-orientalis* Sacc., pe frunze și ramuri uscate de *Thuja orientalis* L., 23.X.1961.
- Diopodia taxi* (Sov.) De Not., pe ramuri uscate de *Taxus baccata* L., 10.X.1961.
- Microdiplodia gleditschiae* Died., picnidii eliptice, negre, cu pereții parenchimatici, inițial dispuse sub periderm apoi prin ruperea acestuia ies la suprafață, 100—300 μ în diametru. Spori olivacei, cu una mai rar două septe, 10—13 \times 3—4 μ .
- Pe ramuri de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962. Se găsește în amestec cu *Diplodia gleditschiae* Pass. și *Camarosporium triacanthi* Sacc.
- Camarosporium triacanthi* Sacc., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.
- Camarosporium coronilae* Sacc. et Speg. var. *sophorae* Syd., pe ramuri uscate de *Sophora japonica* L., 3.XI.1962.
- Brunchorstia pinea* (Karst.) Höhn., pe ace de *Pinus nigra* Arn. și *P. silvestris* L., 12.III.1962. Atac foarte puternic care produce înrôșirea și scurtarea prematură a acelor.
- Gloeosporium taxicolum* All., pe ace de *Taxus baccata* L., 20.X.1961. Atac foarte puternic care a provocat în fiecare an scuturarea acelor, contribuind astfel, împreună cu alți factori biotici și abiotici, la accentuarea fenomenului de lincezire a tisei din arboretul Simeria.

- Gloeosporium campestre* Pass., pe frunze și fructe de *Acer campestre* L., 2.IX.1962. Atac foarte puternic în urma căruia fructele se scutură prematur, iar cele care rămîn sînt în majoritate seci.
- Vermicularia trichela* Fr., pe frunze de *Hedera helix* L., 2.II.1962.
- Marssonia rosae* (Lib.) Trail., pe frunze de *Rosa canina* L., 14.IX.1963.
- Coryneum corni-albae* (Roum.) Sacc., pe ramuri de *Cornus sanguinea* L., 5.XI.1961.
- Pestalotia funerea* Desm., pe ace și lujeri de *Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don., 22.XI.1961.
- Monilia fructigena* Pers., pe fructe de *Malus sylvestris* (L.) Mill., 3.VIII.1963.
- Monilia cinerea* Bon., pe fructe de *Prunus* sp., cultiv. 3.VIII.1963.
- Verticillium albo-atrum* R. et B. f. *acer* C. C. Georg. et St. Or., pe *Acer pseudoplatanus* L., 14.X.1963. Boala a provocat, datorită astupării vaselor, uscarea a numeroase exemplare.
- Fusicladium orbicularum* (Desm.) Thüm., atac intens pe frunze de *Sorbus domestica* L., 1.VI.1962.
- Fusicladium detriticum* (Wallr.) Fuck., pe frunze de *Malus* sp., cultiv. 7.VIII.1962.
- Cladosporium epiphyllum* Cda., pe frunze de *Quercus borealis* Michx., *Q. macrocarpa* Michx., *Acer monspessulanum* L., 21.VIII.1962 și *Populus simonii* Carr., 25.IX.1963.
- Cercospora microsora* Sacc., atac puternic de frunze de *Tilia platyphyllos* Scop., 5.VI.1963.
- Cercospora ampelopsidis* Peck, pe frunze de *Parthenocissus tricuspidatus* (Sieb. et Zucc.) Planch., 13.VII.1964.
- Tubercularia vulgaris* Tode., pe *Gleditschia triacanthos* L. și *Philadelphus coronarius* L., 8.II.1962.
- Tubercularia pinastri* Lib., pe ramuri de *Pinus banksiana* L., 2.II.1962.
- Exosporium deflectens* Karst., pe ace de *Juniperus communis* L., 10.IX.1963. Se găsește în amestec cu *Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not.

MICELIA STERILIA

- Ectostroma robiniae* Cast., pe frunze de *Robinia pseudacacia* L., X.1960.

BASIDIOMYCETES

- Melampsora larici-populina* Kleb., uredo- și teleutosori pe frunze de *Populus* \times *euramericana* (Dode) Guinier, 24.X.1962 și *P. simonii* Carr., 15.IX.1963.
- Phragmidium disciflorum* (Tode) J. F. J., teleutosori pe frunze de *Rosa canina* L. și *Rosa* sp., cultiv. 1.X.1962. În condițiile climatice ale anului 1964, parazitul a fost foarte virulent și agresiv, producînd, la mijlocul verii, scurtarea aproape totală a frunzelor.

Gymnosporangium sabiniae (Dicke) Wint., picnidii și ecidii pe frunze de *Pirus communis* L. și *Pirus* sp., cultiv. 15.VIII.1962.

Uromyces genistae-tinetoriae (Pers.) Wint., teleutosori pe frunze de *Caragana arborescens* Lam. și *Laburnum anagyroides* Med., 9.IX.1963.

Puccinia buxi DC., specie autoică, microformă. Teleutosori amfigeni, circulari, la început acoperiți de epidermă, izolați sau confluenți, brun-ruginii, de 0,2–2 mm în diametru. Teleospori bicelulari, alungiți, drepti sau ușor curbați, de 65–100 × 16–30 μ, la vîrf rotunjiți, la bază ușor ascuțiți, la mijloc strangulați, celula bazală mai lungă, membrana netedă cu pedicel lung și incolor.

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Buxus sempervirens* L. var. *arborescens* L., 15.X.1962 (pl. I, c și d).

Trametes versicolor (L. et Fr.) Pil., pe tulpini de *Hydrangea arborescens* L. f. *grandiflora* Rehd., 14.IX.1964.

Armillaria mellea (Wahl.) Quel., pe tulpini de *Ulmus foliacea* Gilib. și *Robinia pseudacacia* L., 20.III.1962.

Stereum frustulosum Fr. pe *Quercus robur* L., 12.III.1964.

Primit în redacție la 26 martie 1970
Stațiunea experimentală I.N.C.E.F., Simeria.

INFLUENȚA VIRUSURILOR MOZAICULUI CONOPIDEI (CIMV) ȘI MOZAICULUI CASTRAVEȚILOR (VMC) ASUPRA ACTIVITĂȚII RIBONUCLEAZEI ÎN PLANTELE DE CASTRAVEȚI, CONOPIDĂ, MUȘTAR ȘI VARZĂ

DE

ILEANA HURGHISIU

581.2.388 : 582.982 : 577.155.2

Cucumber (*Cucumis sativus* L., De Arad variety), cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L., Early Erfurt variety), mustard (*Sinapis alba* L.) and cabbage (*Brassica oleracea* L., Licurișca variety) plants infected with cauliflower mosaic (CIMV) and cucumber mosaic (CMV) viruses are characterized by the modification of ribonuclease (RNA-se) activity from the first day from inoculation. The analyses were performed at five moments of the incubation period namely at 1, 2, 3, 7 and 15 days from inoculation for cucumbers and mustard, and respectively at 1, 2, 3, 11 and 23 days for cauliflower and cabbage, representing the beginning, middle and end of the incubation period. The RNA-se activity is increased in host plants, irrespective of the virus with which the inoculation was made. Are excepted the cucumber and mustard plants infected with CMV, two days from inoculation, when the RNA-se activity is low, and the cucumber, cauliflower and mustard plants at 3 days, when values are equal.

The results are discussed from the point of view of the parasite-host plant relationship.

Virusul mozaicului conopidei după datele cunoscute din literatură infectează numai plante din fam. *Cruciferae* (4), (13), în timp ce virusul mozaicului castraveților infectează un număr mare de plante dicotiledonate și monocotiledonate.

În cercetările efectuate cu scopul lămuririi raporturilor dintre virusuri și organismele gazdă, pînă în prezent, nu s-a efectuat un studiu comparativ în legătură cu modificarea activității enzimatică sub influența mai multor virusuri asupra aceleiași gazde, precum și a unui singur virus asupra mai multor gazde.

Am ales aceste virusuri datorită faptului că diferă în ceea ce privește cercul de plante-gazdă și am determinat activitatea ribonucleazei

ca indice al interacțiunii dintre parazit și gazdă, în vederea lămuririi raporturilor care se stabilesc între acestea, avînd în vedere rolul însemnat pe care enzima îl are în procesul de infecție (3), (16), (15), (5), (14), (17).

Datele din literatură se referă numai la modificările induse în activitatea ribonucleazei de către un virus pe o gazdă, urmărind pe lîngă efectul infecției virale și influența unor factori mecanici, fizici și fiziologici. Astfel K. K. Reddi (14), W. Frisch-Niggemayer și K. K. Reddi (8), V. Santilli, C. M. Nepokroeff și N. C. Gogliardi (15) au urmărit modificarea activității ribonucleazei în frunzele de *N. tabacum* (var. Samsun) și *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu virusul mozaicului tutunului. G. Bagi și G. L. Farkas (2), T. O. Diener (6), (7), V. Santilli (16), B. G. Shinde, B. K. Chandrasekhar și V. Santilli (19), pe lîngă modificarea activității ribonucleazei ca urmare a infecției virale, au urmărit influența factorilor fiziologici (vîrstă), fizici (temperatură, lumină) și mecanici (rănire), experimentînd cu plante de *N. tabacum* L. (var. White Burley), *Datura stramonium* L. și *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto), infectate cu virusul mozaicului tutunului, și cu plante de *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu „pod mottle virus”.

În lucrarea de față prezentăm date în legătură cu modificarea activității ribonucleazei în plantele de castraveți, conopidă, muștar și varză infectate experimental cu virusurile mozaicului conopidei și mozaicului castraveților.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat pe plante de *Cucumis sativus* L. (soiul De Arad), *Brassica oleracea* var. *botrytis* L. (soiul Erfurt timpuriu), *Brassica oleracea* L. (soiul Licurișca) și *Sinapis alba*.

Experiențele s-au efectuat în cursul perioadei de incubație pe plante crescute în seră, în condiții optime pentru infecția cu ambele virusuri.

Inoculările s-au făcut pe cale mecanică, cu suc provenit de la plante bolnave. Plantele de conopidă, muștar și varză au fost inoculate în stadiul de două frunze, iar cele de castraveți în stadiul de cotiledoane, adică în momentul optim de infecție. Ca martor s-au folosit plante tratate identic cu suc provenit de la plante sănătoase.

Probele au fost luate la 1, 2, 3, 7 și 15 zile de la inoculare la castraveți și, respectiv, 1, 2, 3, 11 și 23 de zile la conopidă și varză, reprezentînd începutul, mijlocul și sfîrșitul perioadei de incubație.

La aceleași date s-au recoltat probe identice de la plante sănătoase. În aceste probe s-a determinat activitatea ribonucleazei.

Analizele s-au efectuat pe probe medii de la 20 de plante, recoltîndu-se de la fiecare plantă cîte o frunză de la același etaj, pentru fiecare determinare folosîndu-se 1 g frunză.

Extracția s-a făcut la rece cu tampon citrat 0,1 M la pH = 5 (8). În prealabil s-a stabilit pH-ul optim de extracție. Activitatea ribonucleazei s-a determinat în prezența ARN ca substrat. S-a lucrat cu ARN pur obținut de la Fluka A G Chemische Fabrik Buchs S.G. (Elveția), purificat în prealabil prin dializă, în concentrație de 0,1% în tampon citrat 0,1 M. Probele au fost incubate la 38°C, adică la temperatura optimă de activitate a enzimei timp de 30 min. Inactivarea s-a făcut cu reactivul etanol - acid acetic - hidroxid de sodiu, la rece (18). Martorul folosit a fost tratat identic, fiind însă inactivat de la început.

Soluțiile obținute au fost clarificate prin centrifugare și examinate la spectrofotometrul VSU₁ în ultraviolet la 260 μm. Etalonarea s-a făcut cu acid 3'-adenilic. Activitatea ribonucleazei a fost exprimată în mg acid adenilic la 100 g substanță uscată (18).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din tabelul nr. 1, în care rezultatele sînt exprimate prin raportul dintre valorile obținute la plantele bolnave și cele sănătoase, reiese că, în

Tabelul nr. 1
Activitatea ribonucleazei

Virusul	Tipul de gazdă	Planta-gazdă	Etape de lucru zile	B/S acid 3' - adenilic	mg
CIMV	planta-gazdă tipică naturală	conopidă	1	+	1,2
			2	+	1,4
			3	+	1,2
			11	+	1,7
			23	+	2,5
	celelalte plante-gazdă	muștar	1	+	1,3
			2	+	1,5
			3	+	1,1
			7	+	1,3
			15	+	3,2
		varză	1	+	1,7
			2	+	2,3
3			+	1,7	
11			+	1,6	
23			+	1,5	
VMC	planta-gazdă tipică naturală	castraveți	1	+	2,3
			2	-	0,7
			3	x	1,0
			7	+	1,1
			15	+	1,3
	celelalte plante-gazdă	conopidă	1	+	1,1
			2	+	2,8
			3	x	1,0
			11	+	1,4
			23	+	2,2
		muștar	1	+	1,7
			2	-	0,6
			3	+	1,1
			7	+	1,1
			15	+	1,4
varză	1	+	1,5		
	2	+	1,2		
	3	+	1,1		
	11	x	1,0		
	23	+	1,2		

Notă. CIMV = virusul mozaicului conopidei; VMC = virusul mozaicului castraveților; B/S = raportul bolnav/sănătos; + = creștere; - = scădere; x = valori egale.

cazul virusului mozaicului conopidei, gazda tipică naturală, adică conopida, reacționează printr-o creștere a activității ribonucleazei în toate momentele perioadei de incubație la care s-au efectuat determinările. Intensitatea maximă s-a înregistrat în momentul apariției simptomelor (23 de zile de la inoculare). Valorile raportului bolnav/sănătos sînt cuprinse între 1,2 și 2,5. Reacția celorlalte plante-gazdă, muștar și varză, este asemănătoare cu cea a gazdei naturale. Astfel, la muștar se observă stimularea activității ribonucleazei, intensitatea maximă înregistrându-se tot la apariția simptomelor, adică la 15 zile de la inoculare. Valorile sînt cuprinse între 1,1 și 3,2. La varză însă, intensitatea maximă se înregistrează la 2 zile. Valorile sînt cuprinse între 1,5 și 2,3. În cazul virusului mozaicului castraveților, gazda tipică naturală, respectiv castraveții, reacționează prin scăderea activității ribonucleazei la 2 zile, valoarea maximă înregistrându-se după o zi. Valorile sînt cuprinse între 0,7 și 2,3. Reacția celorlalte plante-gazdă, conopida și varza, se deosebește de cea a gazdei tipice naturale. Astfel la conopidă, cu excepția zilei a 3-a, cînd valorile sînt egale, se înregistrează creșterea activității enzimatice, intensitatea maximă fiind la 2 zile. Valorile sînt cuprinse între 1,1 și 2,8. La varză, cu excepția zilei a 11-lea, cînd valorile sînt egale, se observă intensificarea activității enzimatice, maximul înregistrându-se în prima zi. Valorile sînt cuprinse între 1,1 și 1,5. La muștar însă, modul de reacție se aseamănă cu cel al gazdei tipice naturale. Astfel intensitatea maximă s-a observat în prima zi, iar după două zile se înregistrează scăderea activității ribonucleazei, valorile fiind cuprinse între 0,6 și 1,7.

Din figurile 1—7, care cuprind modificarea activității ribonucleazei în cazul celor două virusuri, exprimată prin valorile absolute ale determinărilor, se observă ca trăsătură caracteristică, stimularea activității enzimatice ca urmare a infecției virale, indiferent de planta-gazdă. Totuși, comparînd tipul de reacție a mai multor gazde sub influența unui virus, se observă particularități ale unor specii-gazdă. Astfel la plantele de varză infectate cu virusul mozaicului conopidei în momentul apariției simptomelor, adică la 23 de zile de la inoculare, se observă un grad redus de creștere a activității enzimatice în comparație cu plantele de conopidă și muștar în același moment al perioadei de incubație (fig. 1, 2 și 3). La plantele de castraveți și muștar infectate cu virusul mozaicului castraveților (fig. 4 și 6), particularitatea speciei-gazdă se observă mai clar. Astfel, la 2 zile, se remarcă scăderea activității enzimatice, în timp ce la conopidă și varză se înregistrează o creștere a acesteia (fig. 5 și 7). Comparînd tipul de reacție a unei gazde sub influența a două virusuri se observă de asemenea deosebiri între diferitele gazde comune folosite. Astfel, la plantele de muștar infectate cu virusul mozaicului conopidei (fig. 2) se observă stimularea clară a activității enzimatice în toate momentele, în timp ce aceleași plante infectate cu virusul mozaicului castraveților (fig. 6) reacționează printr-o scădere a acesteia, la 2 zile. La conopidă și varză în cazul infecției cu cele două virusuri (fig. 1, 3, 5 și 7), reacția se manifestă prin creșterea activității enzimatice, cu excepția plantelor infectate cu virusul mozaicului castraveților, la conopidă în ziua a 3-a și la varză în ziua a 11-a, cînd nu se înregistrează deosebiri între plantele sănătoase și cele bolnave, valoarea raportului B/S fiind egală cu 1,0.

În anumite momente ale perioadei de incubație, reacția unor gazde fiind diferită, ne referim la prezența unui virus pe mai multe gazde, exprimată prin valori mai mici ale creșterii activității enzimatice, precum și la

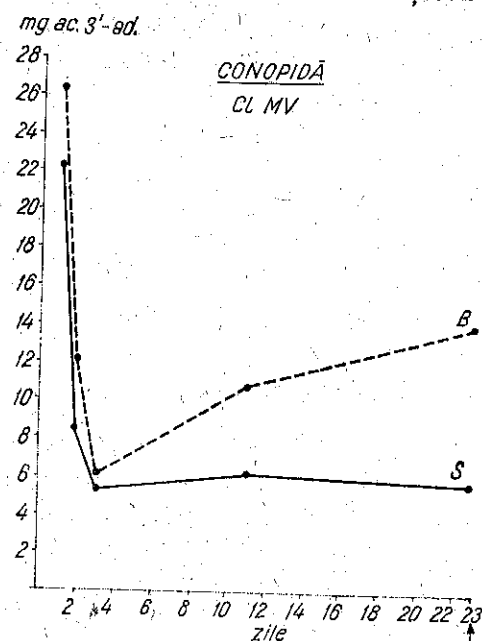


Fig. 1. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de conopidă infectate cu virusul mozaicului conopidei. S, Plante sănătoase; B, plante bolnave (explicația este valabilă pentru toate figurile).

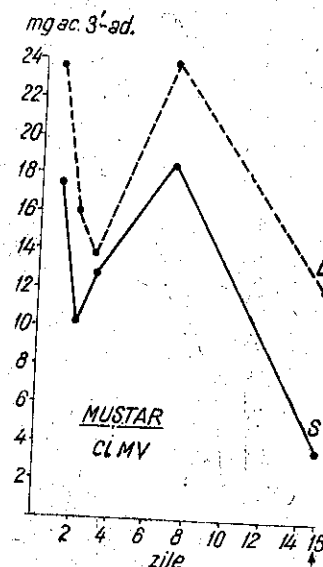


Fig. 2. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de muștar infectate cu virusul mozaicului conopidei.

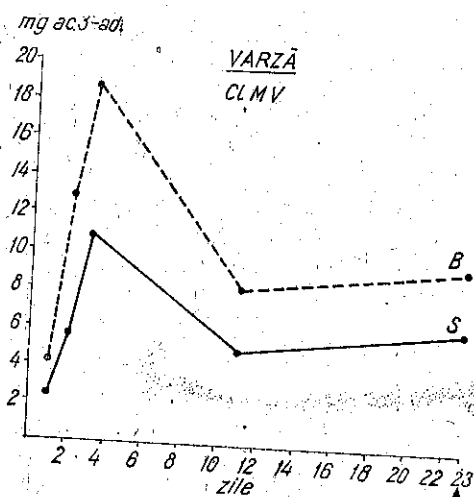


Fig. 3. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de varză infectate cu virusul mozaicului conopidei.

prezența a două virusuri pe aceleași gazde, exprimată prin scăderea sau creșterea acesteia, ne permite să afirmăm că în asemenea cazuri aportul

gazdei este preponderent. În literatură, acest punct de vedere este acceptat de J. P. Allen (1), J. Kuč (12) și alții.

Datele din literatură care se referă la activitatea acestei enzime în cazul unui virus pe o gazdă arată că ribonucleaza prezintă modificări. Astfel K. K. Reddi (14), W. Frisch-Niggemayer și K. K.

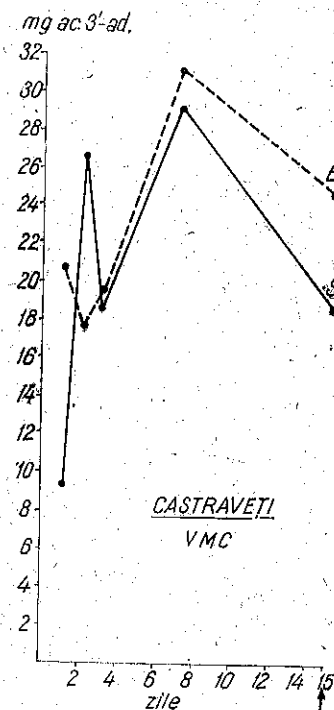


Fig. 4. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de castraveți infectate cu virusul mozaicului castraveților.

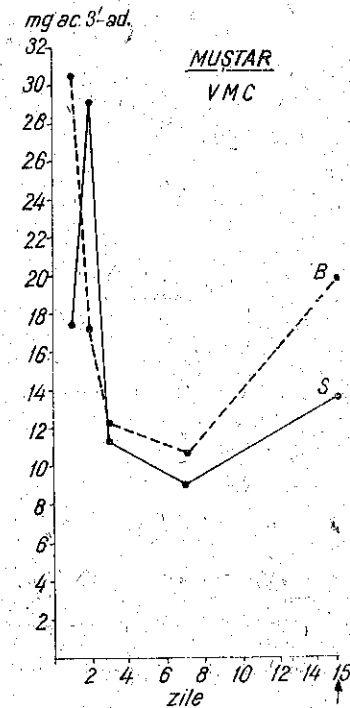


Fig. 6. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de muștar infectate cu virusul mozaicului castraveților.

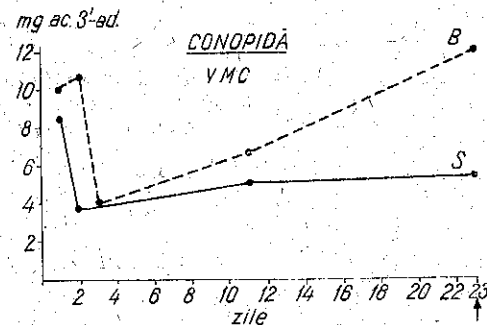


Fig. 5. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de conopidă infectate cu virusul mozaicului castraveților.

Reddi (8), V. Santilli și colaboratori (15) au constatat intensificarea activității enzimatică în frunzele de *N. tabacum* L. (var. Samsun)

și *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu virusul mozaicului tutunului. G. Bagi și G. L. Farkas (2), T. O. Diener (6), V. Santilli (16), B. G. Shinde și colaboratori (19) au constatat, pe lângă intensificarea activității enzimatică ca urmare a infecției virale, și intensificarea acesteia sub influența factorilor mecanici (rănire), fizici (temperatură, lumină) și fiziologici (vîrstă):

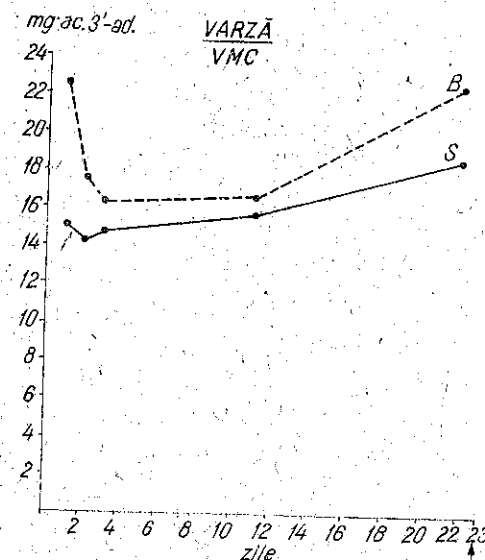


Fig. 7. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de varză infectate cu virusul mozaicului castraveților.

În lucrări anterioare (10), (11), luînd ca indice al interacțiunii virus — gazdă activitatea unei alte enzime (fosfataza), am efectuat un studiu asemănător, constatînd și în acest caz aportul deosebit al gazdei.

CONCLUZII

Ambele virusuri, atât al mozaicului conopidei, cît și al mozaicului castraveților, indiferent de gazda lor, induc modificări semnificative asupra activității ribonucleazei în general, exprimate prin stimularea acesteia. La unele gazde însă (castraveți și muștar), la 2 zile de la inoculare se constată o inhibiție a activității enzimatică.

Reiese deci că reacțiile, deși sînt în general analoge în cazul celor două virusuri, exprimate prin creșterea activității enzimatică, precum și prin creșteri și scăderi ale acesteia, indică un răspuns specific al unor gazde la infecția virală.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLEN J. P., *Phytopathology*, 1966, 56, 2, 255—260.
2. BAGI G. a. FARKAS G. L., *Phytochemistry*, 1967, 6, 161—169.
3. BAWDEN F. C. a. PIRIE N. W., *J. Gen. Microbiol.*, 1959, 21, 438—456.

4. BROADBENT L., *Investigation of virus diseases of Brassica crops*, Univ. Press, Cambridge, 1957.
5. DEKKER A. C., *Ann. rev. Biochem.*, 1960, **29**, 453-474.
6. DIENER T. O., *Virology*, 1961, **14**, 177-189.
7. — *Virology*, 1962, **16**, 140-146.
8. FRISCH-NIGGEMAYER W. a. REDDI K. K., *Biochem. Biophys. Acta*, 1957, **26**, 40.
9. HOLDEN M. a. PIRIE N. W., *Biochem. J.*, 1955, **60**, 1, 39.
10. HURCHIȘIU I., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1966, **18**, 5, 485-488.
11. — *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1967, **19**, 6, 541-544.
12. KUČ J., *Ann. rev. Microbiol.*, 1966, **20**, 337-370.
13. PIRONE T. P. a. POUND S. G., *Nature*, 1966, **186**, 656-657.
14. REDDI K. K., *Biochem. Biophys. Acta*, 1959, **33**, 164-169.
15. SANTILLI V., NEPOKROEFF C. M. a. GOGLIARDI N. C., *Nature* 1962, **193**, 656.
16. SANTILLI V., *Symp. „Host-Parasite Relations in Plant Pathology”*, Budapesta, 1964, 15-23.
17. SARKAR S., *Z. Vererbungslehre*, 1965, **97**, 2, 166-185.
18. SCHUCHER R. et HOKLIN L. B., *Jour. Biol. Chem.*, 1954, **210**, 551.
19. SHINDE B. G., CHANDRASEKHAR B. K. a. SANTILLI V., *Phytopathology*, 1964, **54**, 8, 908.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Laboratorul de analize biochimice, radiometrice și electronice.*

Primit în redacție la 24 aprilie 1970.

VIATA ȘTIINȚIFICĂ

SIMPOZIONUL DE PALINOLOGIE CLUJ, 14-17 MAI 1970

Simpozionul de palinologie, organizat de Ministerul Învățămîntului, Centrul de cercetări biologice din Cluj în colaborare cu Universitatea „Babeș-Bolyai” și Societatea de științe biologice din România, Secția de botanică, reprezintă prima manifestare științifică de acest gen în țară și a treia în Europa.

Organizarea acestei reuniuni științifice a fost determinată de necesitatea de a strînge laolaltă pe toți palinologii într-o ședință de lucru, de a trece în revistă succesele obținute pînă acum, de a găsi metode noi de studiu și căile de stabilire a unei legături mai strînse a palinologiei cu practica.

Importanța care se acordă palinologiei ca știință fundamentală a fost subliniată în ultimii 20 de ani la conferința ținută în 1950 la Stockholm și mai apoi la cea de la Utrecht din 1956.

I-a revenit Clujului cinstea de a găzdui primul Simpozion de palinologie de la noi din țară, deoarece în acest vechi centru universitar a fost creată și s-a dezvoltat școala românească de palinologie.

În ședința de deschidere, fondatorul școlii românești de palinologie, acad. Emil Pop, a făcut o succintă trecere în revistă a evoluției acestei științe și a realizărilor ei aproape nebănuite pentru activitatea practică a oamenilor, care apar ca urmare a cercetărilor fundamentale efectuate în diferitele ramuri ale palinologiei. Din palinologia generală s-au desprins discipline noi, ca palinotaxonomia, paleopalinologia, meliopalinologia, farmacopalinologia, iatropalinologia, copropalinologia și altele.

În cele trei zile cît au durat lucrările simpozionului au fost dezbătute probleme de palinologie fundamentală, palinotaxonomie, aeropalinologie și alergologie, paleopalinologie precuaternară, paleopalinologie cuaternară și paleopalinologie aplicată.

În cadrul ședinței de palinologie fundamentală au fost prezentate lucrări de sinteză referitoare la metodele moderne de cercetare în palinologie, morfologia polenului și taxonomia lui, fundamentele matematice ale morfologiei polenului, informația palinologică și mesajul sporo-polinic.

Cercetările referitoare la morfologia polenului și utilizarea acestora pentru rezolvarea unor aspecte de taxonomie au fost expuse în ședința consacrată palinotaxonomiei. S-au prezentat lucrări cu privire la morfologia sporilor aparținînd citorva ordine și familii de plante, ca *Polytrichaceae*, *Rosaceae*, *Liliaceae* și *Rutales*.

De deosebit interes s-au bucurat lucrările în legătură cu rolul polenului în bolile alergice. Vorbim în prezent de o serie de boli umane numite polinoze. Cu această ocazie au fost prezentate lucrări privind hiposensibilizarea specifică în polinoze, comportarea hipersensibilității bronșice și a factorului histaminic în polinoze, existența unui alergen periculos ca acela de la *Ambrosia artemisiifolia*.

Aeropalinologia a grupat câteva lucrări referitoare la spectrele sporo-polinice corespunzătoare actualelor condiții fizico-geografice din România și la polenul atmosferic din unele zone ale țării.

Numeroase lucrări au abordat subiecte referitoare la paleopalinologia precuaternară sau cuaternară. Astfel de lucrări au pus în evidență rolul palinologiei în geologia petrolului, în special pentru datarea stratelor străbătute de foraj, sau în geologia cărbunelui. Alte lucrări s-au referit la evoluția postglaciară a unor păduri din Bazinul Giurgeului sau al Făgărașului și în fine s-a subliniat și cu această ocazie importanța palinologiei pentru cercetările de arheologie.

Trebuie subliniat faptul că s-au prezentat și lucrări axate pe cele mai moderne metode de investigație, ca cele bazate pe utilizarea radiocarbonului, în vederea stabilirii vârstei unor straturi cu polen sau spori, sau cele de microscopie electronică la înaltă rezoluție, pentru studiul ultramorfologiei polenului.

Pe baza lucrărilor prezentate oricine și-a putut da seama că un anumit nivel de organizare a materiei vii a concentrat forțele unor specialiști cu profesii foarte diferite, ca botaniști, medici, geologi, arheologi, geografi. Aceasta demonstrează cu prisosință cum o disciplină biologică fundamentală ca polinologia poate avea largi implicații nu numai în unele domenii înrudite, ci și în acelea foarte îndepărtate, ca geologia petrolului sau a cărbunelui, medicina și arheologia.

Simpozionul de palinologie ținut la Cluj rămâne în istoria biologiei românești ca prima manifestare științifică în acest important domeniu de investigație.

P. Ploaie

RECENZII

JEAN DORST *Inainte ca natura să moară*, Edit. științifică, București, 1970, 473 p., 71 fig.

Prezentarea cărții profesorului Dorst în cadrul unei reviste de strictă specialitate nu este un lucru lipsit de dificultăți și ea poate aduce multiple obiecțiuni.

Deși titlul patetic pe care-l are este atrăgător și plin de interes, el cuprinde în mod explicit dorința de a fi pe placul unui larg cerc de cititori; totuși, cuprinsul acestei cărți, plin de adevăruri fie ele simple și elementare căderește treptat atât pe cititorul fără valefăți de naturalist, cât și pe specialiști; aceștia se vor găsi confrunțați cu probleme de înaltă responsabilitate, care, fără a le revoluționa concepțiile, vor prezenta, uneori poate neașteptat, o realitate adesea ignorată.

Autorul a folosit drept „motto” pentru a-și sintetiza gândurile un fragment din discursul rostit de președintele american Theodore Roosevelt la conferința asupra resurselor naturale din 1908. Acest fragment suna astfel: „Ne-am îmbogățit utilizând fără economie resursele noastre naturale și avem de ce să fim mindri de progresul nostru. A sosit însă vremea să ne gândim cu seriozitate ce se va întâmpla atunci când pădurile noastre nu vor mai fi, când cărbunele, fierul și petrolul se vor fi epuizat și când solul se va fi sărăcit și aluvionat în fluviu, impurificându-le apele, dezgolind cimpile...”

Găsim în aceste rânduri întreaga substanță a cărții, grija atentă, încordată, alertă care l-a animat pe autor față de natură, această natură care a înlesnit progresul omenirii și care este gata acum să devină victima propriei sale creații.

Ce poate interesa aici un botanist? Întrebarea este formulată, evident, numai pentru a accentua răspunsurile și nu pentru a le da, deoarece ele sînt *ab initio* elementare.

Relațiile dintre vegetație și om, prefacerea ecosistemelor, despăduririle, incendierea brusei, pășunatul excesiv, practici agricole necorespunzătoare, eroziunea și regimul apelor, distrugerea habitatelor acvatice iată câteva subiecte și subcapitole ale cărții, câteva din preocupările botanicii. Să adăugăm acestora combaterea chimică nedorită a plantelor, problemele poluării apelor și a atmosferei cu repercusiunile lor asupra lumii vegetale; apoi aclimatizarea plantelor, resursele marine, conservarea integrală a habitatelor, gospodărirea rațională a pământului cultivat.

Un complex întreg de domenii pe care botaniștii îl cunosc dar pe care îl uită adesea, cufundați fiind în lucrările lor de strictă specialitate care eyazează întregul univers al vegetației, acest univers cu care omul în etapele sale de autodefinire a fost în permanentă confruntare și cu care acum trebuie să meargă către reconciliere.

Ilustrații bogate, exemple convingătoare, abundente, care ne sugerează multe altele din propriile noastre experiențe, converg în a sublinia textul din care reiese rolul important ce revine botaniștilor în conservarea unei vegetații care să facă prosperă viața pe pământ.

Cartea aceasta ne face să conchidem că lucrările noastre de specialitate trebuie să includă permanent metode, procedee, idei pentru salvagardarea lumii plantelor și animalelor înainte de a fi prea târziu.

Iar dacă acad. Milcu crede că „această carte nu trebuie să lipsească de pe masa nici unui administrator sau tehnician care decide într-un fel sau altul de un anume teritoriu”, noi dorim ca ea să se găsească, de asemenea, în biblioteca naturalistului pentru a fi un memento ireducibil al responsabilităților care depășesc în această privință cu mult „întinderea unui teritoriu”. Este o responsabilitate față de întreaga lume, o responsabilitate pe care trebuie s-o exercităm înainte ca natura să moară.

Al. Ionescu

P. ROY-BURMAN, *Analogues of nucleic acid components (Analogi ai componenților acizilor nucleici)*, in *Recent Results in Cancer Research*, 1970, vol. 25, 120 p., 41 fig.

Cartea *Analogues of nucleic acid components* este o excelentă monografie care se ocupă cu metabolismul analogilor purinici, pirimidinici, nucleotidici și cu mecanismele biochimice de inhibiție a proceselor metabolice. Cele cinci capitole ale cărții (1. Introducere; 2. Purine: A. Metabolismul purinelor, B. Mecanismul de acțiune al analogilor purinici; 3. Pirimidine: A. Metabolismul pirimidinelor, B. Mecanismul de acțiune al analogilor pirimidinici; 4. Antibiotice nucleotidice; 5. Concluzii) cuprind 25 de analogi selectați ca agenți antitumorali sau importanți în diferite reacții biochimice.

Pentru fiecare analog în parte sînt indicate structura sa chimică, sistemele biologice la care s-a dovedit că manifestă acțiune antitumorală, căile metabolice ale metabolitului și antimetabolitului corespunzător, punctele principale în care compusul interferează cu funcția sau utilizarea substratului, precum și mecanismul biochimic al efectului inhibitor asupra creșterii.

Sînt enunțate cîteva dintre mecanismele biochimice principale care stau la baza inhibiției produse de acești compuși:

— Analogul inhibitor poate imita metabolitul normal, legîndu-se de partea activă a unei enzime și inhibînd formarea complexului enzimă — substrat.

— Analogul poate fi încorporat în acizii nucleici în locul unui constituent normal, iar frecvența mutațiilor crește. Au loc greșeli în procesul de replicare a ADN și în procesul de transcripție. Incorporarea compusului în ARN poate inhiba sau modifica funcția sa, ducînd la inhibiția sintezei proteice sau a sintezei unor polipeptide anormale.

— Analogul poate interfera cu mecanismele de control celular, inhibînd activitatea unor enzime prin efecte „feedback” sau represînd producția de enzime.

Datorită efectului lor inhibitor asupra creșterii, toți analogii descriși în această lucrare au fost încercați cu eficiență în chemoterapia cancerului.

Informația autorului pornește de la o largă gamă de cercetări *in vivo* și *in vitro* făcute la cele mai diverse sisteme biologice, de la bacterii pînă la țesuturi complexe de vertebrate. Bibliografia foarte vastă cuprinde atît lucrări ale autorului, cît și ale altor nenumărați cercetători.

Cu ajutorul acestei lucrări de o deosebită importanță teoretică și practică, autorul transmite mesajul și în același timp speranța continuării și lărgirii studiului acestor analogi ai bazelor și nucleotidelor acizilor nucleici, precum și a altora ce vor fi descoperiți, care au aplicații în chemoterapia cancerului.

Veronica Stoian

Z. V. BOLHOVSKIIH i drugie, *Hromosomie cisla fevkoovh rastennii (Numărul de cromozomi la fanerogame)*, Akad. Nauk SSSR, izd. „Nauka”, Leningrad, 1969, 926 p.

Colectivul de citologie al Institutului botanic „Komarov” din Leningrad a oferit științelor naturii un interesant îndreptar asupra numărului de cromozomi la plantele cu flori.

Sînt tratate, din acest punct de vedere, 35 000 de specii, aparținînd la 4 669 de genuri și 272 de familii. Sfera familiilor și limitele genului privind volumul de specii au fost considerate în conformitate cu cel de al 11-lea volum a lui Engler (1964) *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Denumirea taxonilor și nomenclatura lor sînt luate în referință cu codul nomenclatural de la Edinburgh (1966) și verificate cu *A dictionary of the flowering plants and ferns* a lui J. C. Willis.

Multe dintre aceste date sînt cuprinse și în atlasul întocmit de Darlington și publicat în anul 1955. Citologii sovietici au analizat în plus peste 1 000 de specii (din flora U.R.S.S.) și, în același timp, au adus o concepție proprie de etalare a materialului factual.

Ei s-au îndepărtat de la aranjarea plantelor după numărul de bază al cromozomilor și au preferat să le clasifice alfabetic, motivînd că cercetările permanente din acest domeniu duc la frecvente modificări, ceea ce ar necesita în continuare rectificări în legătură cu numărul de bază al cromozomilor. Se menționează, de asemenea, că întrucît nu au fost analizate din punctul de vedere al cromozomilor decît aproximativ 15% din speciile globului, teoretizările sînt deocamdată premature, sub orice formă. Părerea noastră în această privință, avînd în vedere importanța filogenetică și taxonomică a numărului de cromozomi, este că o asemenea ordonare poate avea un succes și mai mare dacă se ia în paralel și sistemul lui Darlington.

În lucrare se arată că nu s-a făcut o sinonimie a denumirilor de plante, ele fiind înscrise așa cum au apărut în cercetările publicate de autorii consultați.

Pentru fiecare specie este dat numărul de cromozomi somatici (2n) indiferent dacă el provine din celule somatice sau din celule ale organelor generative.

Exemplarele haploide, poliploide, precum și hibridii obținuți experimental nu sînt menționați.

La taxonii intraspecifici, numărul cromozomilor este indicat numai în cazul în care acesta este deosebit de cel al speciei. În cazul genurilor care cuprind mai multe zeci de specii analizate citologic s-au dat în mod suplimentar tabele, în care se face o analiză completă a speciilor și a formelor intraspecificice, ceea ce înlesnește evitarea unor erori de apreciere.

Volumul lui Bolhovskiih, pe care-l recomandăm tuturor specialiștilor, este realizat pe baza unui material bibliografic enorm (aproape 7 000 de titluri).

Considerăm că, în ansamblu, cartea reprezintă o sinteză indispensabilă în taxonomia modernă și în lucrările documentate.

Gh. Șerbănescu

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică” publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceluiași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Correspondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue « *Studii și cercetări de biologie — Seria botanică* », paraît 6 fois par an.

Le prix d'un abonnement annuel est de \$4 ; — FF.20 ; — DM.16.

Toute commande à l'étranger sera adressée à Centrala cărții, Oficiul de comerț exterior, Boîte postale 134—135 (Calea Victoriei 126), Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.