

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjunct:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri:

ACADEMICIAN ȘT. PÉTERFI

I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România;

prof. dr. I. T. TARNAVSCHI; prof. TR. ȘTEFUREAC;

dr. VERA BONTEA; 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 I.C.E. LIBRI, 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:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296
BUCUREȘTI

BIOL. INV. 91

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 23

1971

Nr. 3

SUMAR

| | Pag. |
|---|------|
| TRAIAN I. ȘTEFUREAC și ILIE M. PEICEA, Corologia speciilor <i>Saxifraga bryoides</i> L. în Carpații românești | 205 |
| VERA BONTEA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din Masivul Ceahlău (Nota II) | 215 |
| GH. și ALEXANDRINA DIHORU, Completări la taxonomia genurilor <i>Carpinus</i> și <i>Lapsana</i> | 221 |
| A. POPESCU, Analiza cormofitelor de la Greaca și împrejurimi | 231 |
| GH. ȘERBĂNESCU, Despre corologia taxonilor <i>Poa granilica</i> Br.-Bl., <i>P. cenisia</i> All. și <i>P. caesia</i> Sm. în Carpații românești | 243 |
| DORINA CACHIȚĂ-COSMA, A. IONICĂ și GH. POPOVICI, Efectul procainei asupra celulelor epidermale ale petalelor de <i>Althaea rosea</i> (L.) Cav. | 251 |
| AURELIA CIOBANU, Acțiunea endoxanului asupra unor procese fiziologice și a structurii nucleului la plante | 255 |
| V. G. MOCANU, Relații între creșterea în înălțime și în grosime (radială) la larice | 265 |
| MIRCEA ȘTIRBAN, Acumularea pigmentilor și randamentul fotosintetic la plantele de orz în lumina artificială și naturală | 271 |
| ELVIRA GROU și AL. BĂRBULESCU, Conținutul de aminoacizi al unor soiuri și hibrizi de sorg cu comportare deosebită față de atacul păduchelui verde al cerealelor (<i>Schizaphis graminum</i> Rond.) | 281 |
| VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ | 285 |
| RECENZII | 291 |

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 23 nr. 3 p. 203—292 București 1971

COROLOGIA SPECIEI *SAXIFRAGA BRYOIDES* L.
ÎN CARPAȚII ROMÂNEȘTI

DE

TRAIAN I. ȘTEFUREAC și ILIE M. PEICEA

58.717 (490)

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 s'occupe de la chorologie de *Saxifraga bryoides* L. des Carpates roumaines en faisant quelques considérations sur l'écologie, la phytosociologie et l'aréalographie de cette espèce.

Singura specie din cadrul secției (a VIII-a) *Trachyphyllum* Gaud. a genului *Saxifraga* L. care crește în Carpații sud-estici este *Saxifraga bryoides* L.

Înrudită cu *Saxifraga aspera* L. emend. DC. prin unele particularități ale aparatului vegetativ (lăstari, frunze), ecologie, precum și prin altitudini mai mari, *Saxifraga bryoides* L. reprezintă un element alpin european dizonal, mai strict calcifug și de altitudini mai mari decât cealaltă specie¹, care nu crește în România.

În ultimul timp S. Pignatti (35), descriind specia nouă *Saxifraga etrusca* Pignatti din partea de nord a Munților Apenini, menționează în lucrarea sa și unele considerații asupra înruderilor dintre *Saxifraga aspera* și *S. bryoides*, acordând importanță numărului de flori, lungimii pedunculului floral, zigomorfiei etc.

Saxifraga bryoides L. are un aspect muscinal (*bryoides*), constituind un element pionier, hasmofit, calcifug, saxicol (stînci și bolovănișuri de roci cristaline sau conglomeratice calcaroase bogate în material silicios), caracteristic formațiunilor de pajiști scunde și de locuri stîlcoase din etajele alpin și subalpin ale principalelor masive, în special din cristalinelul Carpaților Meridionali. Crește în general la altitudini de peste 1600 m s.m. pe substraturi în curs de solificare, sărace în humus, cu un pH relativ mare, apropiat de cel al rocii-mame, preferînd versanții nordici în general cu înzăpezire îndelungată.

¹ „Typus polymorphus” (vezi S. Pignatti (35), p. 169).

În locul de creștere, *Saxifraga bryoides* este deseori însoțită de numeroase specii de mușchi și licheni, iar dintre *Angiospermae* de unele specii de talie scundă, cum sînt *Primula minima*, *Potentilla ternata*, *Arenaria biflora*, *Carex curvula*, *Festuca supina*, *F. glacialis*, *Sedum alpestre*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Minuartia sedoides*, sau chiar cu alte specii ale genului *Saxifraga* cu aspect muscinal, ca *Saxifraga moschata*, *S. baumgarteni*, *S. oppositifolia*.

Din punct de vedere cariologic, *Saxifraga bryoides* este considerată în bună parte ca o specie diploidă ($2n = 26$) în arealul ei (la noi nefiind însă cercetată sub acest aspect).

În literatura de specialitate, *Saxifraga bryoides* L. este trecută cu următoarele sinonimii: *Saxifraga aspera* L. ssp. *bryoides* (L.) Engler et Irmsch.; *S. aspera* L. ssp. *bryoides* (L.) Gaud.; *S. squarrosa* Woloszczak; *Ciliaria bryoides* Haw.; *S. bryoides* L. var. *tatrica* Raeborski ex Sagorski et Schneider. Sub aceste denumiri a fost publicată din munții Europei centrale, sudice și vestice, în care se găsește relativ omogen răspîndită, și anume din Pirinei, Alpi (care pot fi considerați ca centrul genetic al acestei specii), Podișul central francez, Carpați și Balcani². Ca element dizonal crește la altitudini variind între minimum 1600 m s.m. (Alpii centrali) și maximum 3650 m s.m. (Munții Penini). Nu este cunoscută din nordul și estul Europei și nici de pe alte continente. Ea reprezintă astfel un element alpin european cu limita estică a arealului în Carpații Orientali, la care se mai adaugă cîteva localități din Carpații Ucrainei.

Primele date din literatură, atestînd prezența acestei specii în flora țării noastre, le găsim în lucrările publicate de J. Baumgarten (1), V. Borbás (3), M. Fuss (19), D. Grecescu (20), W. Heuffel (23), Fl. Porcius (37), F. Schur (42).

În colecția Muzeului Bruckenthal din Sibiu se păstrează cele mai vechi exemplare de herbar, recoltate de J. Baumgarten, E. A. Bieltz (1847), Fronius (1855), M. Fuss (1840), datînd din prima jumătate a secolului al XIX-lea.

În Carpații românești este menționată din toate masivele muntoase ale căror piscuri depășesc altitudinea de 2000 m s.m., fiind găsită și la altitudini mai mici, pe pantele de sub vîrfuri și creste în condiții ecologice adecvate. În unele masive însă, ca, de exemplu, în Munții Căpățînei și Lotrului, cu piscuri de 2138 și, respectiv, 2240 m s.m., deși atît așezarea geografică și caracterul geomorfologic al acestora, cît și condițiile pedoclimatice și ecologice par a-i fi favorabile, ea nu a fost încă găsită.

Specia nu este cunoscută nici din Carpații Occidentali (Munții Apuseni) și nici din zona de curbură a Carpaților Orientali cu altitudini relativ mai mici.

La datele corologice asupra speciei *Saxifraga bryoides* din Carpații României, sintetizate în lucrarea de față după literatura de specialitate (veche și recentă), după colecțiile de herbar ale principalelor centre botanice din țară și ale unora din străinătate (Berlin, Lwow ș.a.), precum și după unele studii personale de teren, adăugăm încă 6 masive și 48 de localități din Carpații românești, față de cele 9 masive carpatice cu 37 de localități citate în *Flora R.P.R.* (vol. IV, p. 110—111).

² Genul *Saxifraga*, prelucrat de B. Kuzmanov, va apărea în curînd în *Flora na Bălgaria*.

Din analiza corologică a speciei *Saxifraga bryoides* L. în Carpații sud-estici (fig. 1) rezultă astfel un total de 15 masive și 85 de localități. Datorită substratului geologic (cristalin, conglomerate) și altitudinilor mai mari, majoritatea acestora le găsim în Carpații Meridionali, totalizînd 39 de localități (fiecare adesea cu mai multe stațiuni), grupate în 4 centre (masive): Bucegi — 8, Făgăraș — 12, Paring — 10, Retezat — 9. Stațiuni izolate se mai întîlnesc în Munții Leaota, Iezer—Păpușa, Căldarea Iezerului Mic, Munții Cibin. În Carpații Orientali, datorită considerațiilor geologice, altitudinale și limitei de areal, numărul localităților este de numai 8, majoritatea lor, și anume 5, aparținînd Munților Rodnei și ai Maramureșului, numai sporadic găsindu-se în Munții Birgăului și pe vîrfurile Hașmașului Mare, lipsind de pe Ceahlău, Giumalău, Pietrosul Dornei, Munții Vulcaniei³.

Exemplare de *Saxifraga bryoides* L. aflate în herbarul Institutului de cercetări și experimentare forestieră din București (leg. V. Grapini, 1959) se referă (datorită unor inversiuni de etichete) nu la Munții Almajului (Svinecea și Jnamen, 1226 m s.m.), ci la vîrfurile Oslea din Munții Mehedintzi (circa 1900 m s.m.).

O localitate incertă este Gaura Mohorului încadrată în *Flora R.P.R.* (vol. IV, p. 111) în Munții Mehedinți⁴. Aceeași localitate este însă citată cu certitudine în Munții Paring de A. I. Buiă (9); material de herbar, fără autor, recoltat în 1900 din același masiv se găsește și în herbarul Universității „Al. I. Cuza” din Iași.

Este de relevat faptul rezultat pe baza analizei materialului herbaristic și a observațiilor de teren că *Saxifraga bryoides* nu prezintă în Carpații românești variații sesizabile decît doar în parte, și anume unele mici modificări (adaptări), ca, de exemplu tipul de ramificare și lăstărire, creșteri laxe sau mai strînse, cespitoase, mărimea și forma uneori variate ale frunzelor, fără ca acestea să determine o oarecare variabilitate concretizată în unii infrataxonii.

Cu privire la variabilitatea acestei specii, există totuși, după unii autori, un caracter diagnomatic diferențial între doi infrataxonii, stabiliți recent (1969) de către S. Pignatti (35). La tipul var. *bryoides*, el consideră două forme, și anume:

— f. *bryoides* „florum pedunculi glandulosi”, syn. *Saxifraga aspera* ssp. 2 *bryoides* Engl. et Irmsch. (Pflanzenreich, 69, 455 (1919)), cu pedunculii florali pilos-glanduloși;

— f. *glabra* Pignatti „florum pedunculi neglandulosi” (Giorn. Bot. Ital., 133, 177 (1969)) cu pedunculii florali glabri și neglanduloși ((35), p. 171), care se găsește de obicei împreună cu forma tipică.

Acest caracter se poate remarca în parte și la materialul de *Saxifraga bryoides* din Carpații românești, fără însă a-l prezenta sub cele două forme corologic diferențiale. Aceasta cu atît mai mult, cu cît însuși

³ Pentru unele informații aducem și pe această cale mulțumirile noastre tuturor aceluia care prin materiale și date au contribuit la completarea stațiunilor privind corologia *Saxifragaceae*-lor în Carpații românești.

⁴ Din corespondența avută cu prof. M. Răvăruț (Iași), care a prelucrat genul *Saxifraga* în *Flora R. P. R.*, rezultă că în condica B nu are inserată această stațiune pentru *Saxifraga bryoides*.

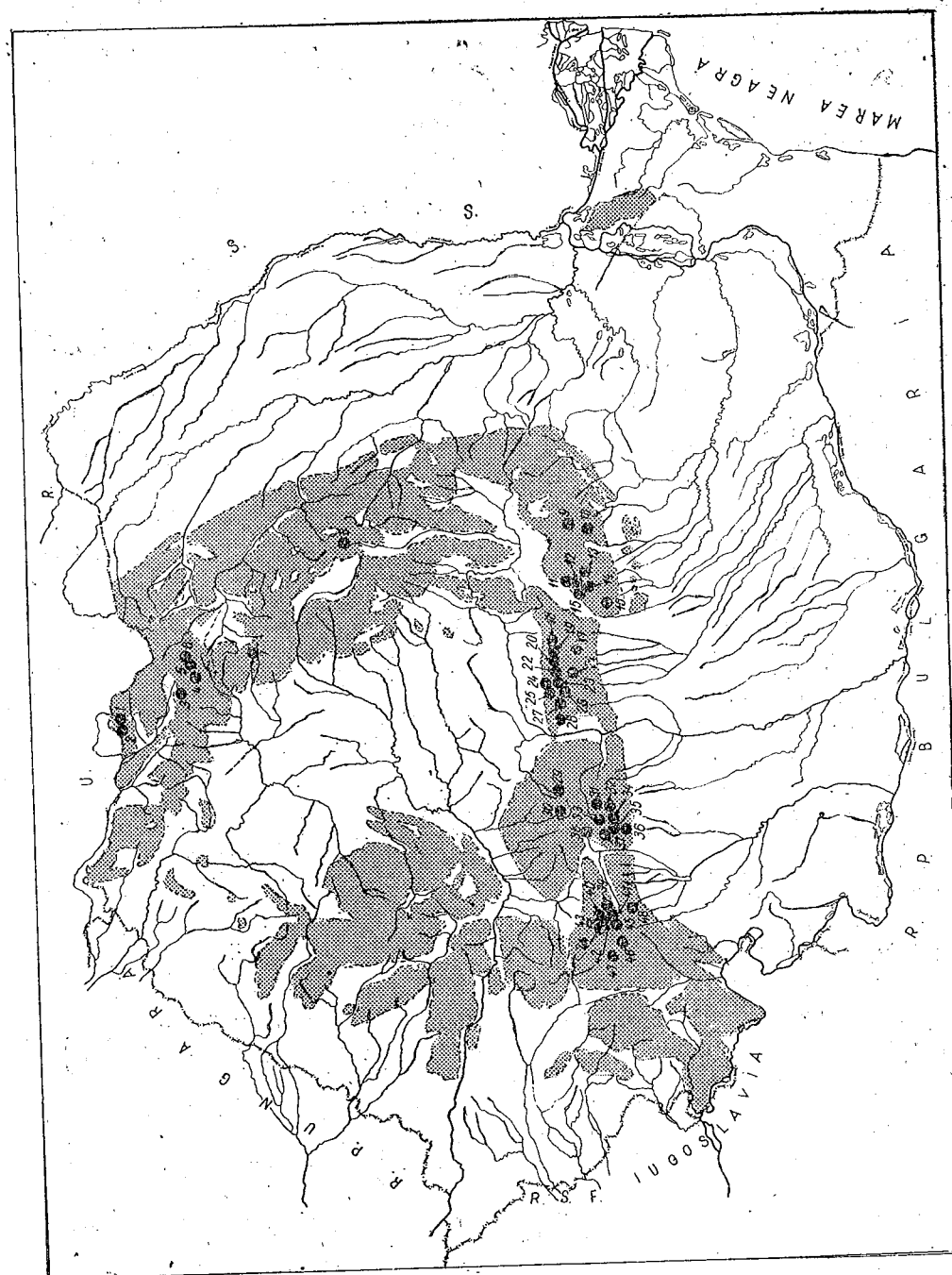


Fig. 1. — Răspândirea speciei *Saxifraga bryoides* L. în Carpații românești.

autorul menționează că *f. glabra* nu ar avea o valoare taxonomică prea mare și că ar putea reprezenta chiar o tranziție cu apartenență la cercul de variabilitate a speciei *Saxifraga aspera* var. *hugueninii* (Brügg.) Engl. et Irmsch. (1919).

Un caz teratologic (sau hibridogenetic) este de menționat din herbarul E. I. Nyárády. Pe eticheta unui material de herbar din Munții Făgăraș (aproape de lacul Capra, sub Vinătoare, alt. 2200 m, leg. E.I. et A. Nyárády, 13.VIII.1936), E. I. Nyárády notează — „*Saxifraga bryoides anomalis*”. Planta, văzută și analizată și de noi (Tr. I. Ștefureac; Cluj, 18.V.1970) are frunzele anormale, 2—3 terminal lobate, plate, neciliate, cu oarecari asemănări cu unele forme de *Saxifraga moschata* Wulf, specie care și la noi are o mare variabilitate (*Flora R.P.R.*, vol. IV, p. 103, cu 2 ssp. și numeroase forme), încât ar putea reprezenta o formă hibridă între *Saxifraga bryoides* L. și *S. moschata* Wulf.

Semnificația fitogeografică a speciei *Saxifraga bryoides*, ca element european alpinocarpatobalcanic al florei sistemelor de munți, îndeosebi din centrul și sud-estul Europei, interesează atât sub aspect ecologic, cât și corologic și geografic.

Din punct de vedere fitosociologic apartenența cenotaxonomică a acestui element hasmotitic dizonal nu este bine precizată, dată fiind în general răspândirea sa sporadică în masivele Carpaților românești. Astfel pentru Munții Bucegi, datorită substratului geologic (A. I. Beldie, Tr. I. Ștefureac), ea este considerată ca un element greu de încadrat sub acest aspect („Gesellschaftswaag”) în vreo asociație a formațiunilor scunde, caracteristice marilor altitudini aparținând al. *Androsacion aplinae* Br.-Bl. 1926. În Munții Țarcu—Godeanu, *Saxifraga bryoides* este prezentă numai pe 6 din cele 22 de piscuri de peste 2000 m altitudine (N. Boșcaiu), încadrându-se astfel în as. *Poeto (contractae) — Oxyrietum digynae* Naw, Pawl. et Wal. 1937 a aceleiași alianțe; în Munții Făgăraș este notată (E. V. Pușcaru-Soroceanu) în as. de *Silene acaulis — Minuartia sedoides* (Capra Budei pe Râiosu), *Salicetum herbaceae* (Muntele Paltinu, Arpaș) și în *Juncetum trifidi* (Negoi, Vinătoarea lui Buteanu, Moldoveanu).

Frecvența mai mare a speciei *Saxifraga bryoides* în Munții Retezat și Făgăraș datorită rocilor silicioase ar putea aduce noi precizări în studiile geobotanice, prin clarificarea semnificației ei fitosociologice și încadrarea cenotaxonomică actuală referitoare la vegetația etajelor alpin și subalpin.

În lucrarea arealistică de sinteză a lui H. Meusel, E. Jäger și E. Weinert, *Saxifraga bryoides* nu este trecută corologic, iar în alte lucrări această specie este rar menționată din Carpații românești.

Cartografierea speciilor carpatice (în primul rând) din țara noastră constituie o necesitate impetuoasă în cercetările corologice de actualitate, efectuate pe diferite teritorii geografice. Astfel prin rezultatele cercetărilor de acest gen intensificate în țara noastră, sintezele corologice în curs de elaborare asupra florei Europei nu vor fi lipsite de elementele valoroase, caracteristice florei cormofitelor din Carpații românești.

RĂSPÎNDIRE

Transilvania [(M. Fuss) HS⁵], (42); *Carpații Meridionali* [(33), (46)]; *Munții Maramureșului*: fără localitate (15), Groapa Jurii sub muntele Tarcău (1)⁶, [(11), (39)], f. Pop Ivan (2) [(48), (Tr. I. Ștefureac, 1948, HȘtef.)]; *Munții Rodnei*: fără localitate [(A. Fuss, 1842, HF), (E. A. Bielz, 1847, HF), (38), (33), (46)], vf. Pietrosul (3) [(15), (48), (17), (A. P. Alexi, HIBB), (I. Prodan, HIBB), (Al. Borza, 1925, HUC), (A. Boros, 1942, HB Bud), (11), (Tr. I. Ștefureac, 1948, HȘtef.) (39)], Piatra Albă (48), Borșa Pietrei deasupra Iezerului (A. Coman, 1938, HIF), Corongiș (4) [(19), (43), (31), (R. Raclaru, 1952, HIPB), (39)], Ineu (5) [(Czetz, 1851, HUC), (G. Preta, 1851, HIF), (19), (43), (37), (A. P. Alexi, HIBB), (T. Wolff, 1894, HIF), (E. I. Nyárady, 1918, HN), (Al. Borza, 1923, HUC), (Al. Borza, G. Gürtler și E. I. Nyárady, 1923, FRE, 1258), (I. Scheffer, 1932, HB Bud), (Al. Buia, 1934, 1936, HIACr), (Tr. I. Ștefureac, 1937, HȘtef.), (A. Nyárady și L. Szücz, 1941, HUC), (A. Boros, 1942, HBBud) (A. Nyárady, 1948, HIBB), (39)], lacul Lala (6), (E. I. Nyárady, 1907, HN), Gemenea [(1), (19), (37), (39)], Preluci (V. Grapini, 1961, HIF); *Munții Bîrgăului*: Lopdana (7), (V. Grapini, 1961, HIF); *Munții Hășmaș*: vf. Hășmașul Mare (8), (E. A. Bielz, 1847, HU); *Munții Ciucaș*: vf. Ciucaș (9), [(19), (43), (39), Piroșca (10), (1), (19), (43) (39)]; *Munții Bucegi*: fără localitate [(1), (Fronius, 1855, HU), (19), (43), (Andrae Herb.apud. 17), (15), (J. Römer, HFSBr), (Zsákz, 1904, HUC)], Bucșoiu (11), [(Haret Herb.apud 2), (E. I. Nyárady, 1938, HUC), (C. C. Georgescu, 1938, HIAB), (37), (2)], valea Mălăiești [(41), (D. Parascan, E. Lungescu, P. Ularu și M. Danciu, 1963, HFSBr)], Creasta Omul — Bucșoiu (2), vf. Omul (12), [(18), (26), (8), (J. Römer, 1894, HFSBr), (20), (W. Gugler, 1904, HUC), (Maesz, 1905, HUC), (21), (Al. Borza, 1927, HUC), (E. I. Nyárady, 1929, 1930, HUC), (13), (Al. Beldie, 1943, HIF), (4), (Tr. I. Ștefureac, 1948, 1950, HȘtef.), (P. Raclaru, 1955, HIPB), (H. Heltman, 1966, HFSBr)], Creasta Moraru (2), Creasta Omul-Scara (2), Scara (Al. Beldie, 1946, HIF), Scara-Țigănești (Tr. I. Ștefureac, 1950, HȘtef.), vf. Bucura Dumbravă [(13), (2)], valea Cerbului (13), (2), Colții Obîrșiei (14), [(M. Haret, 1906, HIF), (Haret Herb.apud 2)], Podul Spintecătorilor (15), (2); *Munții Leaota*: Piscu Leaota (16), (19); *Munții Iezer—Păpușa* (17): fără localitate (V. Ciocârlan, 1957, HIAB), Iezerul Mare (10), Iezerul Mic

⁵ Prescurtările denumirilor herbarelor citate:

HB Bud = Herbarul A. Boros, Budapesta; HCBB = Herbarul Catedrei de botanică sistematică a Universității București; HCBC = Herbarul Centrului de cercetări biologice, Cluj; HF = Herbarul M. Fuss din Muzeul Bruckenthal, Sibiu; HFSBr = Herbarul Facultății de silvicultură, Brașov; HGBB = Herbarul Grădinii botanice a Universității București; H Cucu P. = Herbarul A. Cucu-Popova; HIAB = Herbarul Institutului agronomic, București; HIAC = Herbarul Institutului agronomic, Cluj; HIACr = Herbarul Institutului agronomic, Craiova; HIAI = Herbarul Institutului agronomic, Iași; HIBB = Herbarul Institutului de biologie „Traian Săvulescu”, București; HIF = Herbarul Institutului de cercetări forestiere, București; HIPB = Herbarul Institutului pedagogic, București; HK = Herbarul Kayser din Muzeul Bruckenthal, Sibiu; HMI = Herbarul Muzeului din Iași; HN = Herbarul E. I. Nyárady; HR = Herbarul I. Resmeriță; HS = Herbarul Societății transilvănene de botanică din Muzeul Bruckenthal, Sibiu; HSoó = Herbarul R. Soó, Cluj; HȘtef. = Herbarul Tr. I. Ștefureac, București; HU = Herbarul K. Ungar din Muzeul Bruckenthal, Sibiu; HUI = Herbarul Universității „Al. Cuza”, Iași.

⁶ Aceste numere indică poziția localităților pe hartă (fig. 1).

(10), vf. Păpușa (Gh. Mohan, 1970, HCBB); *Munții Făgăraș*: fără localitate [(G. A. Kayser, 1850, HK), (Kladni, HS), (19), (12)], vf. Brătilei (18), (Golescu, 1907, HIAB, HIF), muntele Zîrna [(A. Nyárady, 1939, HN), (29)], vf. Moșului (19), [(E. I. Nyárady, 1930, HUC), (29), (39)], vf. Urlea [(E. Vicol, 1961, HCBC), (L. Petredean și A. Nyárady, 1961, HIAC)], Breaza (20), [(42), (43), (29), (39), (J. Römer, HFSBr)], Drăguși [(J. Baumgarten, HU), (19), (39)], vf. Lespezile (21), [(1893, HUI), (21)], valea Moldoveanu (22), (39), Târîța (K. Ungar, 1906, HU), valea Podragu [(I. Mihăilescu, 1957, HGBB), (M. Toma, 1963, HIAI)], Podrăgel [(19), (39)], Arpaș (23), [(A. Fuss, 1840, HF), (G. A. Kayser, 1850, HK), (19), (43), (39)], Albota (24), [(19), (43), (39)], Vinătoarea lui Buteanu [(E. I. Nyárady, 1927, HUC), (Tr. I. Ștefureac, 1946, HȘtef.), (39), (Al. Buia, 1956, HIACr)], lacul Capra (E. I. Nyárady, 1936, HN), Șaua Caprei (39), Capra Budei (39), lacul și valea Bilei (25), [(A. Fuss, 1857, HF), (19), (43), (K. Ungar, 1906, HU), (E. I. Nyárady, 1912, HN), (L. Thaisz, 1914, HSoó), (E. I. Nyárady, 1927, HUC), (M. Răvăruf, 1950, HMI), (39), (H. Heltman, 1962, HFSBr), (M. Danciu, 1967, HFSBr)], Rîiosu (26), [(Tr. I. Ștefureac, 1946, HȘtef.), (39)], Laita (39), valea Doamnei [(19), (43), (39)], vf. Negoiu (27) [(M. Fuss, 1856, HF), (21), (P. Raclaru, 1952, HIPB), (L. Pop, 1953, HUC), (39)], Ciortea [(19), (43), (Tr. I. Ștefureac, 1946, HȘtef.), (39)], Prislop (21), Gaura de Lotri (1), vf. Suru (28), [(21), (39)]; *Munții Cibin*: Căldarea Iujbiței (29), (28), Căldarea Iezerului Mic (30), [(Tr. I. Ștefureac, 1961, HȘtef.), (28)]; *Munții Parîng*: fără localitate [(1), (19), (43), (36), (Barth. Herb. Berlin apud (17))], Turcinu (31), (V. Grapini, 1960, HIF), între vf. Rîncea și valea Urda (32), (D. Pázmány, 1961, HIAC), vf. Iezer la Obîrșia Lotrului (33), [(39), (M. Păun, 1956, HIACr), (9), (36)], Culmea Cîlcescu (34), [(39), (Tr. I. Ștefureac, 1950, 1958, HȘtef.), (9), (36)], vf. Mîndra (35), [(I. Prodan, 1909, HIBB), (32), (Al. Buia, 1941, HIAC, HIACr), (G. Silaghi și E. Ghișa, 1951, HUC), (39), (Tr. I. Ștefureac, 1961, HȘtef.), (9), (36)], Groapa Mîndri (36), vf. Cîrja [(Al. Buia, 1941, HIACr, HIAC), (39), (9), (36), (E. Vicol, 1961, HCBC)], Creasta vf. Mohorului (Tr. I. Ștefureac, 1955, HȘtef.), Cracul Tidvele [(M. Păun și C. Maloș, 1930, HIACr) (9)], Setea Mică și Setea Mare [(M. Păun, 1956, HIACr), (9)], Căldarea Roșiile (36), Secu (36), Mohoru (36), [(M. Păun, 1956, HIACr), (Al. Buia, 1958, HIACr), (9), (36)], Gaura Mohorului [(1900, HUI), (9)], muntele Cerbu (1900, HUI), vf. Parîng (37), [(L. Reissenberger, 1859, HU, HF), (A. Haralamb și J. Neuwirth, 1933, HIF), (E. Vicol, 1961, HCBC)], vf. Găuri la Piatra Tăiată [(21), (39), (9), (36)], Coasta Crucii (1900, HUI), Coasta lui Rusu (38), (36); *Munții Retezat*: fără localitate [(19), (43), (Borbás, Herb. Berlin (apud 17))], Custura (39), [(E. I. Nyárady, 1909, 1929, HUC), (32), (P. Raclaru, 1954, HIPB), (39), (30)], Peleaga (40), [(32), (H. Hältman, 1953, HFSBr), (P. Raclaru, 1954, HIPB), (39), (30)], Creasta Albele — Drăgășanu (41), (A. Nyárady și S. Munteanu, 1961, HIAC), vf. Bucura (42), [(E. I. Nyárady, 1925, HUC), (P. Raclaru, 1954, HIPB), (V. Ciocchia și M. Danciu, 1964, HFSBr)], creasta dintre vf. Bucura și Judele (30), valea Stănișoarei (43), (A. Ginzberger, 1921 HU), vf. Judele (44), (Z. Carpati, 1938, HSoó), vf. Paltina (45) [(E. I. Nyárady, 1924, HUC), (A. Nyárady, 1961, HIAC), (39)]; *Munții Tarcu—Godeanu*: fără localitate [(15), (17), (Al. Buia, 1940, HIACr), (Al. Buia, 1942, HIAC)], Morariu (46), [(20), (39)], vf. Tarcu (47), [(40), (Al. Buia, 1942, HIAC)], Tarcu la Groapa Bistrei [(E. I. Nyárady, 1930,

HUC), (39), (6)], Șopot (6), Pietrele Dracilor (6), vf. Bodea (6), vf. Galbena (6), vf. Paltina (6); *Munții Vulcan*: vf. Oslea (48), [V. Grapini, 1954, HIF], (A. Cucu-Popova, 1956 HCucu P.); *Munții Mehedinți*: Gaura Mohorului (39).

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN J., *Enumeratio stirpium magno Transilvaniae Principatus*, Vindobonae, 1816, I, 375.
2. BELDIE AL., *Flora și vegetația munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967, 155.
3. BORBÁS V., *Math. Term. Közl.*, 1874, 11, 213—290.
4. BORZA AL., *Rev. Carpații*, 1944, XII, 3, 10.
5. — *Conspectus florae Romaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947, 129.
6. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Tarcu, Godeanu și Cernei, Teză*, Cluj, 1970.
7. BRAUN-BLANQUET J., in HEGI G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, München, 1962; ed. a IV-a, 1, 597—599.
8. BRANDZA D., *Prodromul Florei României*, București, 1883, 150.
9. BUJA AL., PĂUN M., MALOȘ C. și OLARU M., *Lucr. Grăd. bot. Buc.*, 1963, 1, 278.
10. CIOCĂRLAN V., *St. și cerc. biol.*, Seria botanică, 1970, 22, 5, 379.
11. COMAN A., *Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. din Cluj*, 1946, XXVI, 1—2, 81.
12. CSŪRÖS ȘT., *Bul. științ. Acad. R.P.R.*, Secția șt. biol., agr., geol., geogr., 1953, V, 2, 219.
13. DOMIN K., *Veröff. Geogot. Inst. Rübel in Zürich (Berna)*, 1933, 10, 127.
14. DU RIETZ E., *Acta phyto-geogr. Suec.*, 1940, 13.
15. ENGLER A., *Monographie der Gattung Saxifraga L.*, Breslau, 1872, 125.
16. — *Saxifragaceae. Pflanzenfamilien*, Leipzig, 1930, 18 a.
17. ENGLER A. u. IRMSCHER E., *Saxifragaceae — Saxifraga, das Pflanzenreich*, Leipzig, 1919, IV, 69, 117, 455.
18. FREYN I., *Math. Term. Ert.*, 1876, XIII, 65.
19. FUSS M., *Flora Transilvanica excursoria*, Sibiu, 1866, 239.
20. GREGESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898, 235.
21. — *Supliment la Conspectul florei României*, București, 1909, 65.
22. HEGI G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Viena, 1921—1923, IV, 2, 598.
23. HEUFFEL W., *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi spont crescentum et frequentius cultorum*, Viena, 1858.
24. HUBER H., in HEGI G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, München, 1963, ed. a 2-a, IV, 2, 158—159.
25. HUTCHINSON J., *Families of flowering plants, 1. Dicotyledons*, Oxford, 1959.
26. KÁNITZ A., *Plantas Romaniae hucusque cognitae*, Vindobonae, 1879—1881.
27. MEUSEL H., JÄGER E. u. WEINERT E., *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Veb Gustav Fischer-Verlag, Jena, 1965, 347.
28. NIEDERMAIER K., *Ocrotirea naturii*, 1965, IX, 1, 41.
29. NYÁRÁDY A., *Acta geobot. Hung.*, 1942, IV, 254.
30. NYÁRÁDY E. I., *Flora și vegetația Munților Retezat*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1958, 182.
31. PAUCĂ A. și ROMAN ȘT., *Flora alpină și montană*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959.
32. PAWLOWSKI B., *Notulae floristicae ad Carpatos Austro-Orientales pertinentes*, B.G.B., 1939, XIX, 1—2, 16, 17, 18.
33. PAX F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1898, I, 181, 197, 218; 1908, II, 215, 243, 247.
34. PĂUN M. și POPESCU GH., *Bul. șt. Univ. Craiova*, 1968, X.

35. PIGNATTI S., *Giorn. Bot. Ital.*, 1969, 103, 3, 169—181.
36. PÓCS T., *Fragm. Bot., Mus. Hist. Nat. Hung.*, 1961, I, 81.
37. PORCIUS FL., *Enumeratio plantarum phaneroganicarum districtus quondam Naszádiensis, Claudiopoli*, 1878, 23.
38. — *Flora phanerogama din fostului Districtu alu Nasedului*, Sibiu, 1881, 185.
39. RĂVĂRUȚ M., *Genul Saxifraga L.*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956, IV, 110.
40. ROCHEL A., *Botanische Reise im Banat im Jahre 1835*, Pesth, 1839.
41. RÖMER J., *Jahrb. Siebenb. Karpathver (Sibiu)*, 1885, V, 24.
42. SCHUR F., *Enumeratio plantarum Transilvaniae*, Vindobonae, 1866.
43. SIMONKAI L., *Enumeratio florae Transilvanicae vesiculosae critica*, Budapesta, 1886, 244.
44. ȘTEFUREAC TR. I., *Bul. științ. Acad. R.P.R.*, Secția biol. și șt. agr. și Secția geol. și geogr., 1955, VII, 3.
45. ȘTEFUREAC TR. I., ZAHARIADI C. și DIHORU GH., *St. și cerc. biol.*, Seria botanică, 1971, 23, 1.
46. UNGAR K., *Die Flora Siebenbürgens*, Hermanstadt, 1925, 245.
47. WEBB A. D., *Genul Saxifraga L.*, în *Flora Europaea*, Cambridge, 1964, I, 369.
48. ZAPALOWICZ H., *Roślinna szatagór Pocucko-Marmaroskich*, Kraków, 1889, 172.

Universitatea București,
Catedra de botanică sistematică
și
Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primiț în redacție la 2 februarie 1971.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR
DIN MASIVUL CEAHLĂU (Nota II)

DE

VERA BONTEA și AL. MĂNOLIU

582.28 (498)

La première note concernant les micromycètes du massif Ceahlău a été publiée dans la revue « Ocrotirea Naturii » (3). Le présent travail comprend un nombre de 34 espèces de micromycètes appartenant aux classes *Phycomycetes* et *Ascomycetes*. Six de ces espèces sont citées pour la première fois en Roumanie sur des plantes hôtes, à savoir : *Peronospora conglomerata* Fuck. sur *Geranium pratense* L., *Sphaerotheca macularis* (Wallr. ex. Fr.) Magn. sur *Potentilla recta* L., *Erysiphe asperifoliorum* Grev. sur *Myosotis palustris* Roth., *E. biocellata* Ehrenb. sur *Thymus pulcherimus* Schur, *E. galii* (Fuck.) Blum. sur *Galium vernum* Scop. et *Pseudopeziza ranunculi* Fuck. sur *Ranunculus steveni* Andr.

Phycomycetes

1. *Peronospora conglomerata* Fuck. pe frunze de *Geranium pratense* L., Durău, 10.VII.1969. Conidii $17-32 \times 14-24 \mu$. Gazdă nouă (fig.1).

Ascomycetes

2. *Sphaerotheca epilobii* (Wallr. ex Link) Sacc. pe frunze de *Epilobium montanum* L., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968, Izvorul Muntelui, 4.IX.1969. Conidii $20-26 \times 14-17 \mu$.
3. *S. fugax* Penz et Sacc. pe frunze de *Geranium* sp., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968. Conidii $25-30 \times 14-21 \mu$.
4. *S. fuliginea* (Schlecht. ex Fr.) Polacci pe frunze de *Hieracium transilvanicum* Heuff., cabana „7 Noiembrie”, 1968. Conidii $24-36 \times 14-17 \mu$.
5. *S. fusca* (Fr.) Blum. pe frunze de *Senecio umbrosus* W. et K., Izvorul Muntelui, 5.IX.1969. Cleistotecii $84-93 \mu$, asce $70-85 \times 56-60 \mu$, ascospori $17-20 \times 10-15 \mu$, conidii $24-27 \times 10-15 \mu$.

6. *S. macularis* (Wallr. ex Fr.) Magn. pe frunze de *Alchemilla vulgaris* L. Durău, 5.VII.1968, cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968, 1.IX.1968. Cleistotecii 90–110 μ (fig. 2), asce 70–85 \times 47–53 μ , ascospori 15–20 \times 12–16 μ , conidii 23–28 \times 16–18 μ . *Potentilla recta* L. Durău, 11.VII.1969. Conidii 28–32 \times 15–18 μ . *Gazdă nouă*.

7. *S. mors-uvae* (Schw.) Berk. et Curt. pe frunze de *Ribes grossularia* L., Durău, 10.VII.1969, cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Cleistotecii 98–122 μ , asce 60–74 \times 40–51 μ , ascospori 21–25 \times 14–18 μ .

8. *Erysiphe aquilegiae* DC. ex Merat pe frunze de *Caltha laeta* Sch. N. Ky., Durău 4.VII.1968, 11.VII.1969. Cleistotecii tinere 75–95 μ .

9. *E. asperifoliorum* Grev. pe frunze de *Myosotis palustris* Roth., cabana „7 Noiembrie”, 7.VII.1968. Conidii 28–35 \times 14,5–17,5 μ . *Gazdă nouă*. *Pulmonaria officinalis* L., cabana „7 Noiembrie”, 7.VII.1968. Conidii 28–35 \times 14–18 μ . *Symphytum cordatum* W. et K., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968, Izvorul Muntelui, 4.IX.1969. Cleistotecii 105–120 μ , asce 38–45 \times 18–22 μ , ascospori 14–24 \times 12–15 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *Myosotis arvensis* (L.) Hill., Durău, 10.VII.1969. Conidii 30–33 \times 13–17 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary.

10. *E. biocellata* Ehrenb. pe frunze de *Thymus pulcherimus* Schur, Ocolașul Mic, 2.IX.1969. Conidii 28–38 \times 13,5–17,5 μ . *Gazdă nouă*.

11. *E. cichoracearum* DC. ex Merat pe frunze de *Centaurea* sp., Durău, 5.VII.1968. Cleistotecii 126–132 μ , asce 40–52 \times 22–25 μ , ascospori 18–21 \times 8–11 μ , conidii 26–32 \times 12–15 μ . *Inula hirta* L., Durău, 4.VII.1968. Cleistotecii 98–126 μ , asce 53–60 \times 21–24 μ , ascospori 23–25 \times 8–12 μ , conidii 28,5–42 \times 16,5 μ . *I. salicina* L., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 28–35 \times 14–16 μ . *Mycelis muralis* (L.) Dum., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 31,5–39 \times 10,5–18 μ . *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., Durău, 30.VIII.1969. Conidii 32–37 \times 14–17,5 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *Sonchus arvensis* L., Izvorul Muntelui, 4.IX.1969. Conidii 28–35 \times 15–18 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary.

12. *E. communis* (Wallr.) Link pe frunze de *Knautia arvensis* (L.) Coult., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 28–32 \times 17–20 μ .

13. *E. fischeri* Blum. pe frunze de *Senecio fuchsii* Gmel., Durău, 27.VIII.1969. Cleistotecii 95–168 μ , asce 51–55 \times 24–32 μ , ascospori 16–25 \times 10,5–13,5 μ (fig. 3).

14. *E. galeopsidis* DC. ex Merat pe frunze de *Glechoma hirsuta* W. et K., Ocolașul Mic, 2.IX.1969. Conidii 33–36 \times 14,5–19 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *Glechoma* sp., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968. Conidii 24,5–33 \times 10,5–17,5 μ . *Lamium album* L., Durău, 16.VII.1969. Conidii 30–34 \times 10–15 μ . *L. maculatum* L. Durău, 10.VII.1969. Conidii 28–35 \times 14–18 μ . *Stachys silvatica* L., cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Conidii 32–36 \times 12–18,5 μ .

15. *E. galii* (Fuck.) Blum. pe frunze de *Galium schultesii* Vest., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968. Conidii 28–32 \times 10,5–14 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *G. vernum* Scop, Durău, 4.VII.1968. Conidii 31,5–35 \times 13,5–17,5 μ . *Gazdă nouă*.

16. *E. heraclei* DC. ex St. Amans pe frunze de *Angelica silvestris* L., Durău, 30.VIII.1969. Cleistotecii 77–88 μ , asce 49–53 \times 25–28 μ ,

ascospori 21–25 \times 10–15 μ (fig. 4). *Chaerophyllum cicutaria* Vill., cabana „7 Noiembrie”, 6.VII.1968, 1.IX.1969, Durău, 11.VII.1969. Cleistotecii 105–115 μ , asce 56–62 \times 28–33 μ , ascospori 21–24 \times 14–18 μ , conidii 28–31 \times 11–15 μ .

17. *E. hyperici* (Wallr.) Blum. pe frunze de *Hypericum maculatum* Cr., Durău, 5.VII.1968. Cleistotecii 91–115 μ , asce 45–48 \times 26–31 μ (fig. 5). *H. perforatum* L. Durău, 5.VII.1968, 30.VIII.1969, cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Cleistotecii tinere, conidii 35–42 \times 14–17,5 μ .

18. *E. martii* Lév. pe frunze de *Astragalus glycyphyllos* L., Durău, 3.VII.1968. Cleistotecii 78–115 μ , asce 50–60 \times 18–24 μ , ascospori 16–22 \times 8–16 μ , conidii 30–40 \times 15–21 μ . *Lotus corniculatus* L., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 25–34 \times 10–15 μ (fig. 6). *Trifolium alpestre* L., Durău, 2.VII.1968, 30.VIII.1969. Cleistotecii 135–145 μ , asce 58–64 \times 20–28 μ , ascospori 15–20 \times 12–15 μ , conidii 35–38 \times 14–17 μ . *T. medium* L., Durău, 2.VII.1968, cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Cleistotecii 126–147 μ , asce 60–68 \times 25–30 μ , ascospori 21–24 \times 10–16 μ , conidii 36–45 \times 15–18 μ .

19. *E. montagnei* Lév. pe frunze de *Cirsium erysithales* (Jack.) Scop., Durău, 5.VII.1968. Conidii 35–39 \times 15–18 μ (fig. 7). Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *C. oleraceum* (L.) Scop., Durău, 31.VIII.1969. Cleistotecii 95–107 μ , asce 43–54 \times 26–35 μ , ascospori 18–21 \times 13–16 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary.

20. *E. pisi* DC. ex St. Amans pe frunze de *Medicago falcata* L., Durău, 4.VII.1968. Cleistotecii 84–112 μ , asce 50–55 \times 26–29 μ , ascospori 20–27 \times 10–13 μ (fig. 8), *Vicia* sp., Durău, 3.VII.1968. Conidii 38,5–42 \times 12–15 μ .

21. *E. ranunculi* Grév. pe frunze de *Ranunculus carpathicus* Herb., cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Cleistotecii 77–96 μ , asce 53–60 \times 26–35 μ , ascospori 20–23 \times 10–14 μ (fig. 9), conidii 26–30 \times 16–19 μ . *R. polyanthemus* L., Durău, 5.VII.1968. Cleistotecii 70–92 μ , asce 48–56 \times 22–34 μ , ascospori 24–28 \times 10–15 μ (fig. 10). *R. steveni* Andr., Izvorul Muntelui, 5.IX.1959. Cleistotecii 84–100 μ , asce 52–60 \times 35–38 μ , ascospori 20–24 \times 9–14 μ , conidii 28–33 \times 10–15 μ . *Thalictrum aquilegifolium* L., Durău, 31.VIII.1969. Cleistotecii 90–105 μ , asce 52–62 \times 42–48 μ , ascospori 21–25 \times 10–13 μ , conidii 30–35 \times 13–17 μ (fig. 11). *Th. flavum* L., Durău, 30.VIII.1969. Cleistotecii 75–86 μ , asce 63–72 \times 48 μ , ascospori 20–24 \times 10–14 μ , conidii 28–33 \times 15–18 μ . *Th. lucidum* L., Durău, 5.VII.1968, 31.VIII.1969. Conidii 25–36 \times 14–17 μ .

22. *E. salviae* (Jacz.) Blum. pe frunze de *Salvia glutinosa* L., Durău, 28.VIII.1969, cabana „7 Noiembrie”, 1.IX.1969. Conidii 28–35 \times 9–15 μ . Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* de Bary. *S. verticillata* L., Durău, 4.VII.1968, 31.VIII.1969. Conidii 25–35 \times 14–18 μ .

23. *E. verbasci* (Jacz.) Blum. pe frunze de *Verbascum nigrum* L., Durău, 30.VIII.1969. Conidii 35–42 \times 9–20 μ .

24. *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. pe frunze de *Quercus robur* L., Durău, 30.VIII.1969. Cleistotecii 92–114 μ , asce 64–68 \times 28–32 μ , ascospori 18–21 \times 10–13 μ (fig. 12).

25. *Uncinula adunca* (Wallr. ex Fr.) Lév. pe frunze de *Populus* sp., Durău, 5.VII.1968. Cleistotecii 105–120 μ , asce 50–62 \times 24–30 μ , ascospori 28–31 \times 13–16 μ .

26. *Oidium chrysanthemi* Rabenh. pe frunze de *Chrysanthemum corymbosum* L., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 31–38,5 \times 14–17,5 μ .

27. *Oidium* sp. pe frunze de *Acer pseudoplatanus* L., Durău, 31.VIII.1969. Conidii 21,1–35 \times 10,5–15 μ . *Campanula rapunculoides* L., Durău, 10.VII.1969. Conidii 30–33 \times 13–16 μ . *Filipendula ulmaria* (L.) Max., Durău, 11.VII.1969. Conidii 28–34 \times 14–17 μ . Parazitat de *Cicinnobolus cesatii* de Bary.

28. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh. pe tulpini moarte de *Arctium lappa* L., Durău, 11.VII.1969. Asce 85–120 \times 20–38 μ , ascospori 22–40 \times 10–16 μ .

29. *P. vulgaris* Niessl var. *monosticha* Niessl pe tulpini moarte de *Arctium lappa* L., Durău, 11.VII.1969. Asce 90–110 \times 11–15 μ , ascospori 14–23 \times 7–12 μ .

30. *Epichloë typhina* (Pers.) Tul. pe frunze și tulpini de *Poa pratensis* L., Durău, 2.VII.1968. Asce 100–140 \times 7–14 μ , ascospori 98–125 \times 1–1,5 μ (fig. 13). Forma conidiană *Sphacelia typhina* (Pers.), Sacc. Conidii 5–8 \times 2–4,5 μ .

31. *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev. pe ace de *Pinus mugho* Turra, Ocolașul Mic, 2.IX.1969. Asce 115–130 \times 10–14 μ , ascospori 100–110 \times 1,5–2,5 μ .

32. *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. pe frunze de *Acer pseudoplatanus* L., Durău, 30.VIII.1969. Asce 110–115 \times 8–11 μ , ascospori 65–92 \times 1,5–2,5 μ .

33. *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. pe frunze de *Medicago falcata* L., Durău, 5.VII.1968. Asce 43–50 \times 9–12 μ , ascospori 10–13 \times 3–4,5 μ .

34. *P. ranunculi* Fuck. pe frunze de *Ranunculus steveni* Andrz., Durău, 30.VIII.1969. Asce 45–55 \times 10–13 μ , ascospori 10–18 \times 4–6 μ (fig. 14). *Gazdă nouă*.

Materialul se află depus la filiala
Academiei Republicii Socialiste România Iași,
Centrul de biologie.

BIBLIOGRAFIE

1. BLUMER S., *Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae)*, Jena, 1967.
2. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, București, 1953.
3. MANOLIU AL., *Ocotirea naturii*, 1970, 14, 1.
4. MÜLLER E. u. ARX J. A. von, *Die Gattungen der Didymosporen Pyrenomyceten*, Berna, II, 2.
5. MUNK A., *Danish Pyrenomyceten*, Copenhaga, 1957.

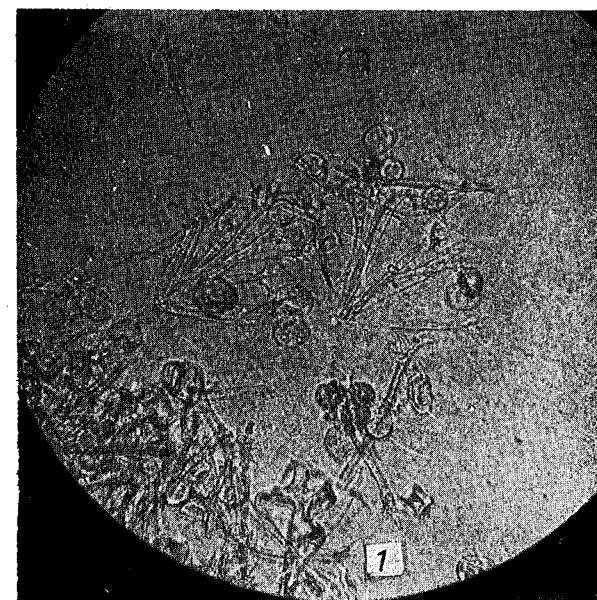


Fig. 1. — *Peronospora conglomerata* Fuck

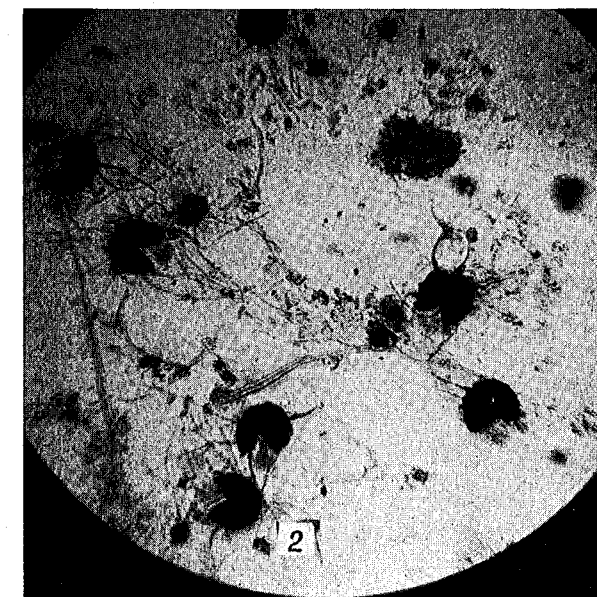


Fig. 2. — *Sphaerotheca macularis* (Wallr. ex Fr.) Magn.

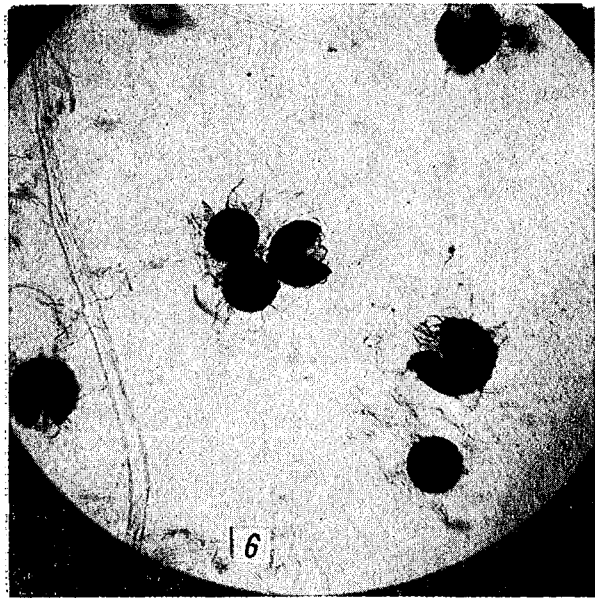


Fig. 3. — *Erysiphe fischeri* Blum

Fig. 4. — *Erysiphe heraclei* DC. ex St. Amans

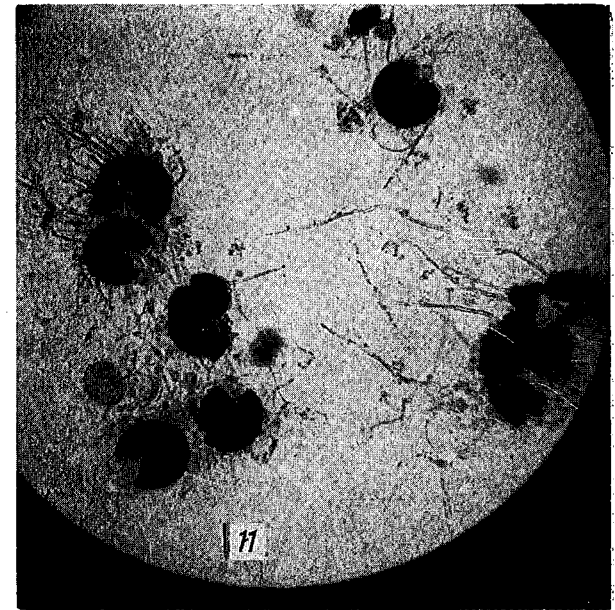
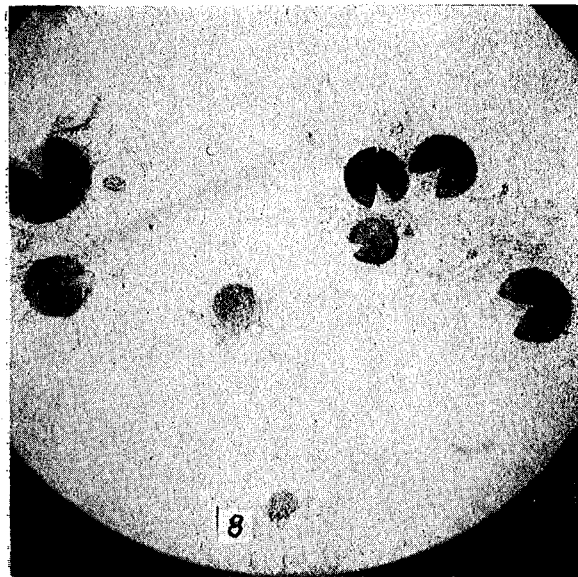
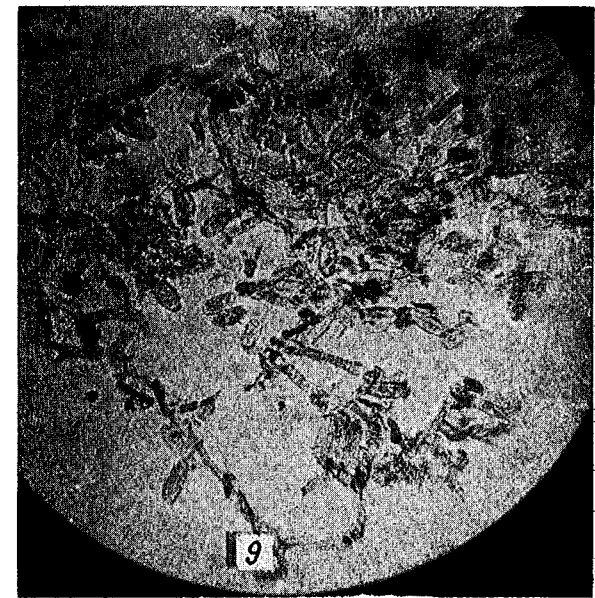


Fig. 5. — *Erysiphe hyperici* (Wallr.) Blum.

Fig. 6. — *Erysiphe martii* Lév.



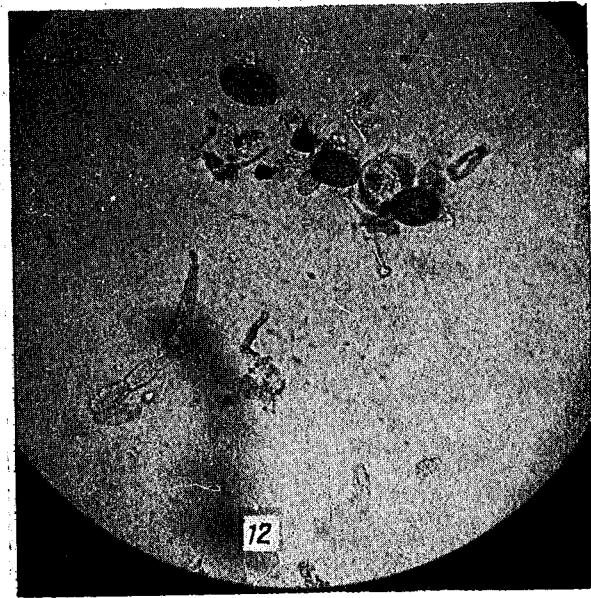


Fig. 7. — *Erysiphe montagnei* Lévy

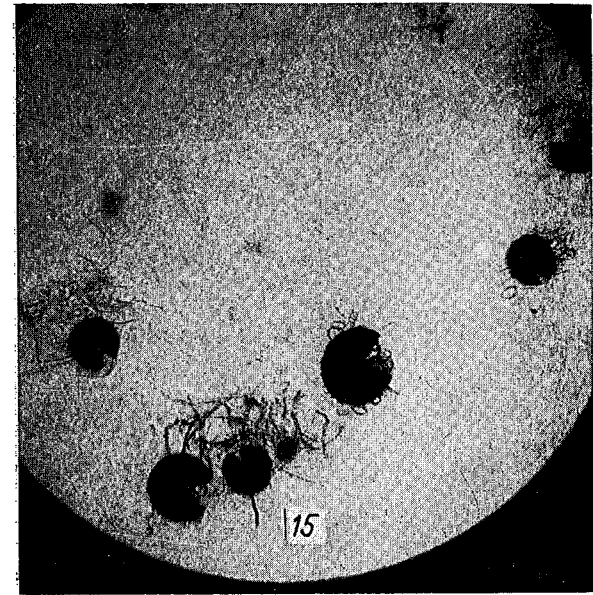


Fig. 9. — *Erysiphe ranunculi* Grévy

Fig. 8. — *Erysiphe pisi* DC. ex St. Amans.

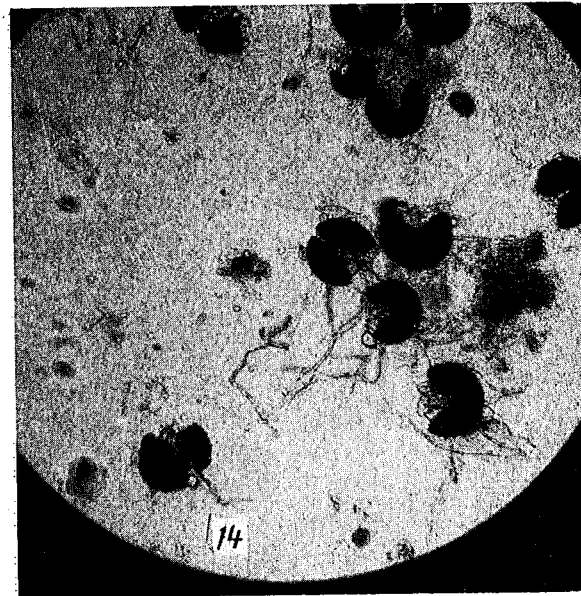


Fig. 10. — *Erysiphe ranunculi* Grévy.



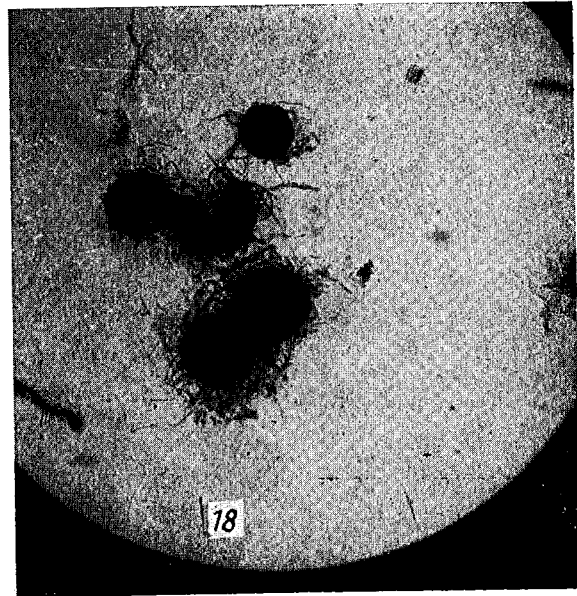


Fig. 11. — *Erysiphe ranunculi* Grév.

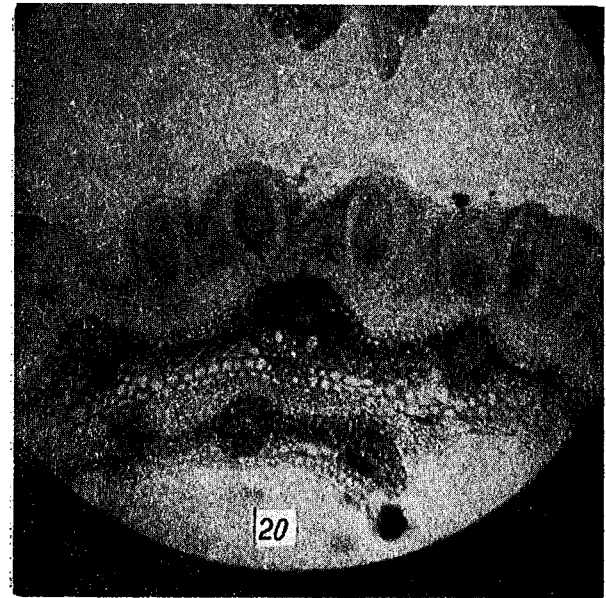


Fig. 13. — *Epichloë typhina* (Pers.) Tul.

Fig. 12. — *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.

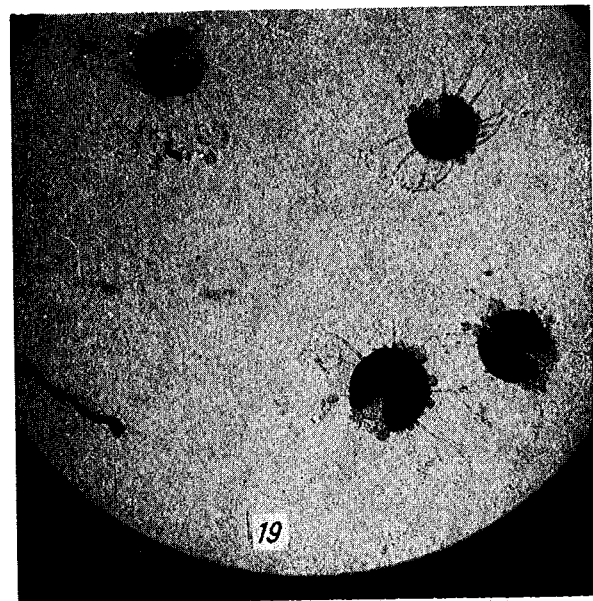


Fig. 14. — *Pseudopeziza ranunculi* Fuck.



6. OUDEMANS C., *Enumeratio systematica fungorum*, Haga, 1919, I; 1920, II; 1921, III; 1923, IV.
7. SANDU-VILLE C., *Ciupercile Erysiphaceae din România*, București, 1967.
8. SANDU-VILLE C., LAZĂR AL. și HATMANU M., *Ciuperci noi, parazite și saprofite pe gramineele și leguminoasele furajere din Moldova*, în *Lucr. șt. Inst. agron. „Ion Ionescu de la Brad”*, Iași, 1959.
9. SĂVULESCU TR. și SĂVULESCU OLGA, *Acta bot. hort. Buc.*, 1964.
10. WEHMEYER LEWIS, *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*, The Univ. of Michigan Press, 1961.

*Institutul de cercetări pentru protecția
plantelor
și
Centrul de biologie, Iași.*

Primit în redacție la 3 februarie 1971.

COMPLETĂRI LA TAXONOMIA GENURILOR
CARPINUS ȘI *LAPSANA*

DE

GH. ȘI ALEXANDRINA DIHORU

532.632.1 : 532.998

Dans cet ouvrage sont analysés deux taxons de la flore de Roumanie, à savoir :

— *Carpinus betulus* L. var. *angustifolia* (Medwed.) O. Radde, caractérisé par des feuilles allongées, longuement acuminées, profondément et doublement serrées et par les lobes des bractées graduellement rétrécis.

— En Roumanie, de même que dans d'autres pays européens, se trouve *Lapsana intermedia* Bieb. (une espèce déjà indiquée par les anciens botanistes roumains) et non *Lapsana grandiflora* Bieb. qui est une espèce caucasienne.

— *L. intermedia* Bieb. diffère de *L. communis* L. par les caractères suivants : feuilles supérieures linéaires, pétales qui dépassent en longueur 1 cm, stigmates circinés; anthères dépassant 3 mm, akènes qui ne dépassent pas la moitié de l'involucre, etc.

Colectarea de material floristic din diverse regiuni ale țării și analiza lui critică, ținând seama de noile precizări consemnate în literatura de specialitate, au ca urmare, tot mai des, reconsiderarea unor taxoni sau identificarea altora noi, adesea nebănuți. Este de remarcat, de asemenea, punerea în lumină a noi diagneze la anumiți taxoni, uneori dintre cei mai cunoscuți. Literatura botanică românească din ultima vreme este o dovadă certă în acest sens.

Cei doi taxoni care aparțin acestei categorii de cercetări și fac obiectul lucrării noastre sînt :

1. *Carpinus betulus* L. var. *angustifolia* (Medwed.) O. Radde

În lucrarea sintetică asupra genului *Carpinus* din Europa și Asia, elaborată de P. Cretzoiu (5), nu este inserată această varietate, dar literatura botanică generală (12) și silvică (15) o amintesc ca pe un taxon individualizat.

Se caracterizează prin frunze eliptice, mai lungi de două ori decât late, la vîrf lung acuminate, cu margini adînc dublu serate și dinții din dreptul nervurilor secundare cuspidati (lungi de 2—3 mm și lați de 1—1,5 mm) (pl. I, fig. 1 și 2). Bracteea fructului cu lobul median întreg, treptat îngustat spre vîrf, lung de 3—3,5 cm (împreună cu partea bazală nedivizată) și lat de 0,7—0,9 cm; lobii laterali treptat îngustați, acuți (pl. I, fig. 3).

Carpinus betulus var. *betulus* are frunzele ovate, care nu sînt mai lungi de două ori decât late, scurt acuminate și neexpresiv biserate, la bază uneori slab cordate (pl. I, fig. 4 și 5). Lobul median al bracteei dințat și brusc îngustat, ca și cei laterali (pl. I, fig. 6).

Datele comparative între cele două varietăți sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1
Date biometrice comparative între subtaxonii speciei *Carpinus betulus* L. (mm)

| Taxonul | Organul | Frunza | | | | Bracteea | | |
|---|---------|------------------|---------------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| | | număr de nervuri | lungimea pețiolului | lamina | | raport lg : lț | lungime | lățime |
| | | | | lungime | lățime | | | |
| <i>C. b.</i> var. <i>betulus</i> (din diverse localități) | | 10—16 (13) | 5—15 (9,4) | 50—120 (73) | 22—61 (38) | 1,9 | 25—49 (33,4) | 6—15 (8,6) |
| <i>C. b.</i> var. <i>angustifolia</i> (?) (Sîmihaiu de Cîmpie) | | 13—18 (16) | 13—18 (14,5) | 86—112 (94) | 40—47 (41) | 2,3 | — | — |
| <i>C. b.</i> var. <i>angustifolia</i> (Cheile Buzăului) | | 15—17 (16) | 11—14 (12) | 81—89 (84) | 30—35 (32) | 2,6 | 30—35 (33) | 7—9 (8,2) |

Carpinus betulus var. *angustifolia* a fost colectat din Cheile Buzăului lângă șosea (com. Sita Buzăului, jud. Covasna). Un material apropiat de acesta provine de la Sîmihaiu de Cîmpie (leg. Măties, BUCA) (pl. I, fig. 1).

Observații. La varietăți similare din unele țări s-a atribuit alte denumiri: f. *angustifolia* Blocki (12), descris de lângă Lwow (1887, BUC), f. *longifolia* L. M. Neuman (Plantae Danicae, 1898 — BUC).

Pe de altă parte sînt descrise astfel de varietăți și de la specia *C. caucasica* Grossh. (care nu ni se pare a fi o specie distinctă, deoarece nu are diagnome proprii comparativ cu *C. betulus*) cum ar fi var. *stenophylla* Grossh., care se suprapune cu var. *angustifolia* (Medwed.) O. Radde.

2. *Lapsana intermedia* Bieb. (*L. grandiflora* auct. rom.)

În flora României sînt semnalate două specii de *Lapsana*: *L. communis* L., răspîndită în întreaga țară, și *L. grandiflora* Bieb., indicată din sudul țării (în special din sud-vest) (17).

D. Brandza (2) o citează pe cea din urmă sub numele de *L. intermedia* Bieb. de la Mănăstirea Scînteia-Putna (jud. Vrancea), după manuscrisul lui C. Guebhard. Această denumire a fost abandonată (atașată între sinonime ca *L. intermedia* auct.) și înlocuită cu *L. grandiflora* Bieb., cum apare și în *Flora R.P.R.* (17).

Cu prilejul cercetărilor botanice din defileul Dunării am verificat identitatea speciei *L. grandiflora* și am înțeles că este vorba de o confuzie cu *L. intermedia*, indicația lui D. Brandza rămînd deci valabilă.

Lucrările recente de taxonomie asupra genului *Lapsana* (3), (18), (22) precizează că *L. grandiflora* este o specie caucasică, perenă, cu inflorescență corimbiformă, flori viu galbene și involucri întunecat, de obicei glandulos, ca și ramurile inflorescenței. Recent, această specie a fost exclusă și din flora taurică (18).

L. intermedia are un areal mult mai larg (specie tauro-caucasică), este anuală sau bianuală¹, are inflorescența paniculo-corimbiformă laxă, flori galbene și involucri verde-gălbui.

Se mai precizează că indicația „pediceli și involucri glabri”, dată de M. Bieberstein pentru *L. intermedia*, nu este valabilă, deoarece atît la *L. grandiflora*, cît și la *L. intermedia* pe același exemplar sînt pediceli dens, slab păroși sau glabri. Materialul din defileul Dunării are involucri și pediceli glabri (cu excepția unor eșantioane colectate de N. Romand de la Breznița-Ocol, jud. Mehedinți), astfel că folosind cheile de determinare mai puțin critice am ajuns și după acest caracter nestabil tot la *L. intermedia* (22), (23).

În privința valorii neindicatoare a părozității mai trebuie remarcat că și *L. communis* are forme cu inflorescența glabră sau glanduloasă, uneori în aceeași populație.

L. intermedia este deja indicată din Banat de către E. Janchen (10). De fapt crește în toată regiunea de sud a țării. Recent a fost identificată în pădurea Crîngul lui Bot (jud. Prahova) (leg. Alexandrina Dihoru, 1970) și regăsită în pădurea Comana (jud. Ilfov) (leg. G. Negrea, 1970). În flora noastră apare ca o plantă spontană, infiltrată probabil din Peninsula Balcanică.

Arealul speciei cuprinde sud-estul Europei, Caucazul, Asia Mică. În ultima vreme a fost identificată ca adventivă în Austria și Elveția (10). Polonia (11), Anglia (3) pe lângă căile de transport. În defileul Dunării, crește la margini de pădure, rariști, tufărișuri (mai ales), dar este interesant că apare destul de frecventă pe lângă drumuri și în alte stațiuni ruderalizate.

Principalele deosebiri între *L. communis* și *L. intermedia* sînt:

L. communis

L. intermedia

1. Frunzele superioare

— ovate pînă la lanceolate (pl. II, fig. 6 și 7)

— oblongi pînă la liniare (pl. III, fig. 7 și 8)

2. Lobul terminal al frunzelor mijlocii și inferioare

— lat ovat, fără doi dinți bazali evidenți, cu marginea în linie curbă, plană (pl. II, fig. 1—3)

— triunghiular, cu doi dinți bazali evidenți, cu marginea în linie dreaptă, ondulată (pl. III, fig. 1—4)

3. Inflorescența

— paniculiformă (pl. IV, fig. 1)

— paniculo-corimbiformă (pl. IV, fig. 2)

¹ Autorii britanici o consideră anuală-perenă (3), (4).

4. Bobocii tineri

- glauc verzi, brusc îngustați la bază (pl. V, fig. 1) — verzi-gălbui, treptat îngustați la bază (pl. V, fig. 2)

5. Pedicelii terminali 3

- cel inferior fără bractee, cel mai scurt sub 8 mm — cel inferior de obicei cu bractee, cel mai scurt peste 8 mm

6. Ramurile inflorescenței

(deasupra ramificației a patra de la vîrf)

- fistuloase, moi — pline, bătoase

7. Lungimea involucrului

- 6—7,5(8) mm — 8—9(10) mm

8. Diametrul antodiului deschis

- 1,5—2 cm — 2,5—3 cm

9. Numărul florilor în antodiu

- 15—20 — 20—30

10. Culoarea petalelor

- galben-citrinie (și după anteză) — galbenă (după anteză portocalie)

11. Lungimea petalelor marginale

- sub 1 cm — mai lungi de 1 cm

12. Lungimea anterelor

- 2,4—2,5 mm — 3,75—4 mm

13. Stigmatetele

- divaricate, lungi de 1 mm — circinate, lungi de 1,5—1,7 mm

14. Vîrfurile achenelor

- treptat și evident îngustat (pl. VI, fig. 5) — brusc și slab îngustat (pl. VI, fig. 4)

15. Lungimea achenei | Lungimea involucrului

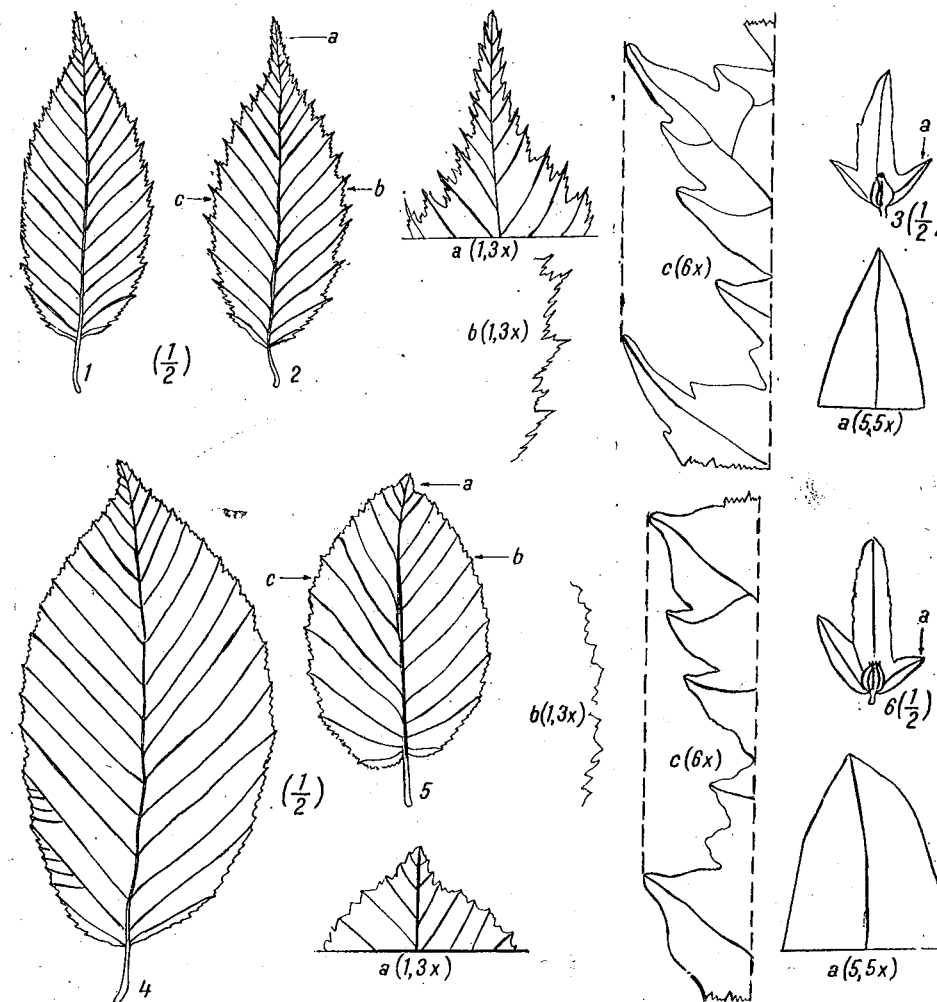
- 3/4 — 1/2

16. Vîrfurile foliolelor involucrale la maturarea fructelor

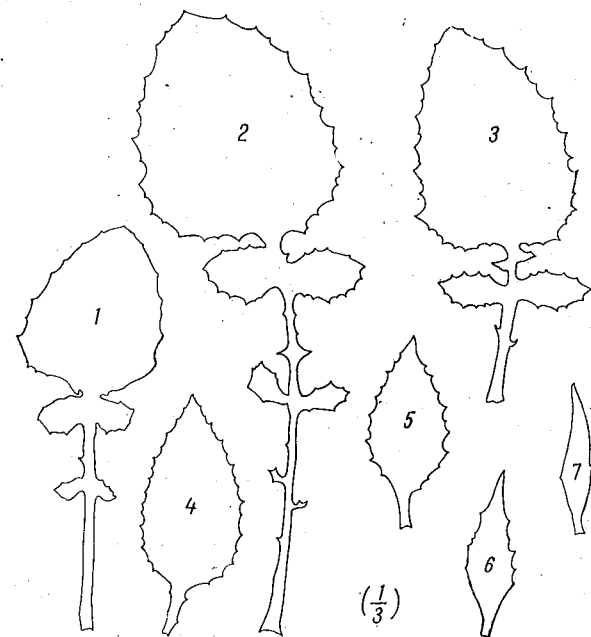
- adunat (pl. VI, fig. 3) — ± îndepărtat (pl. VI, fig. 1 și 2)

17. Numărul de cromozomi

- 12,14 — 14

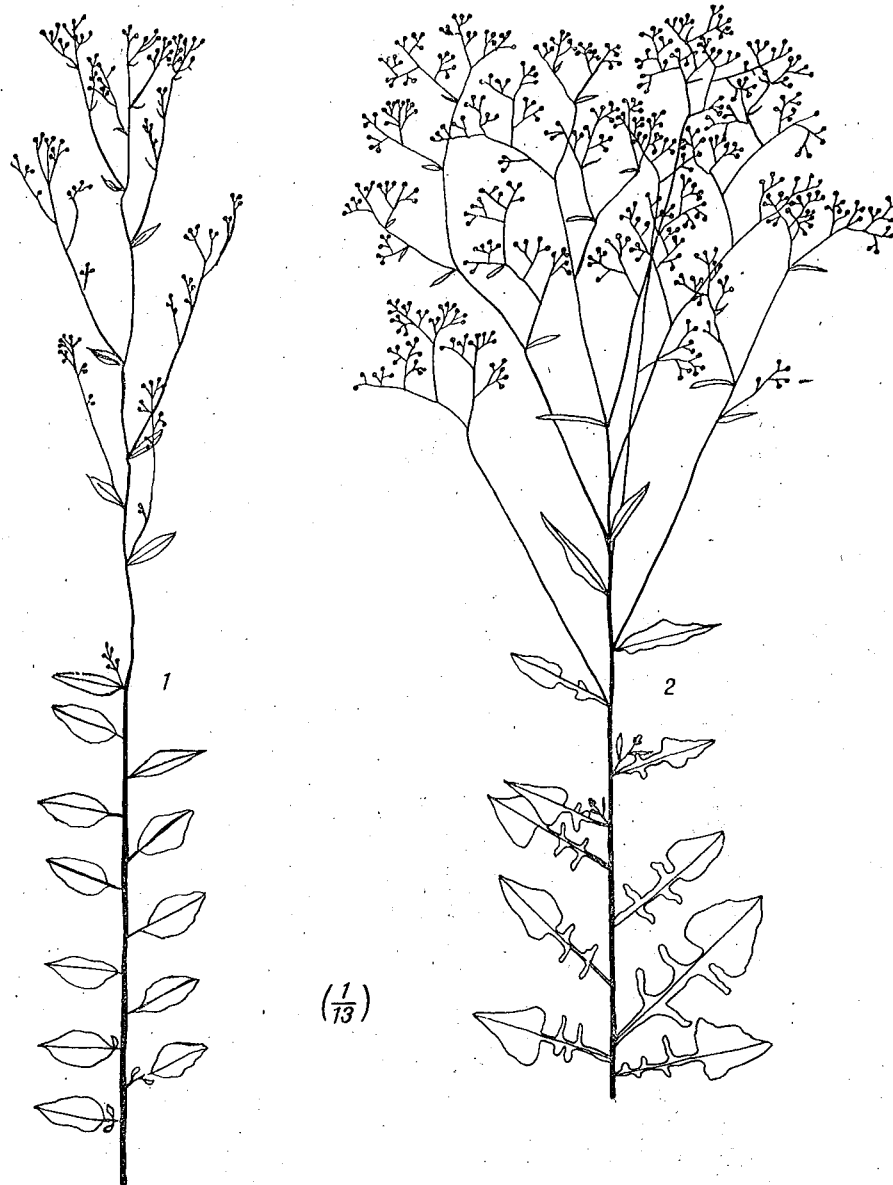
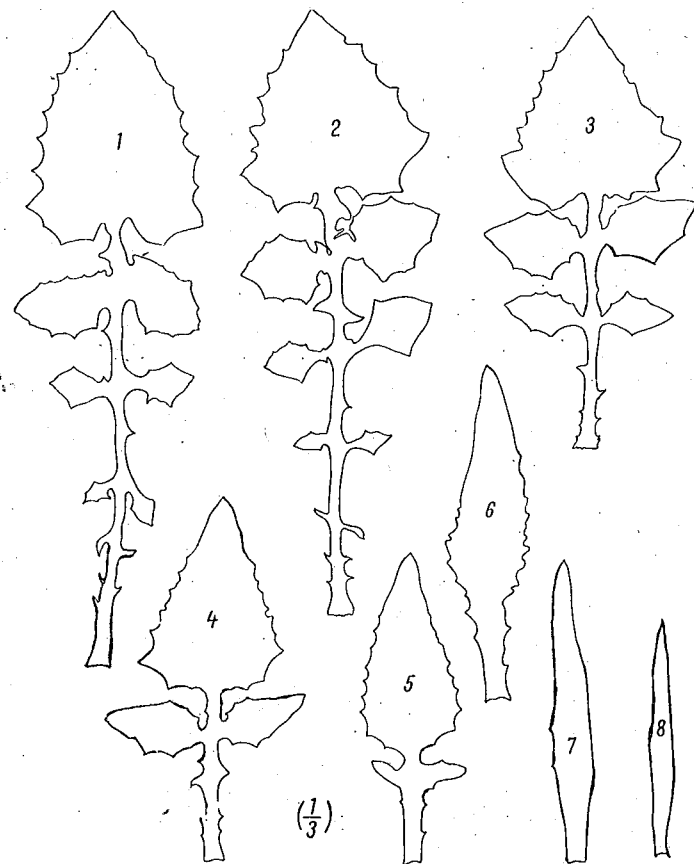


Planșa I. — Frunze și fructe de *Carpinus betulus* L.
Fig. 1. și 2. — Frunze de la var. *angustifolia* (Medwed.) O. Radde. Fig. 3. — Samară de la aceeași varietate. Fig. 4 și 5. — Frunze de la var. *betulus*. Fig. 6. — Samară de la aceeași varietate.

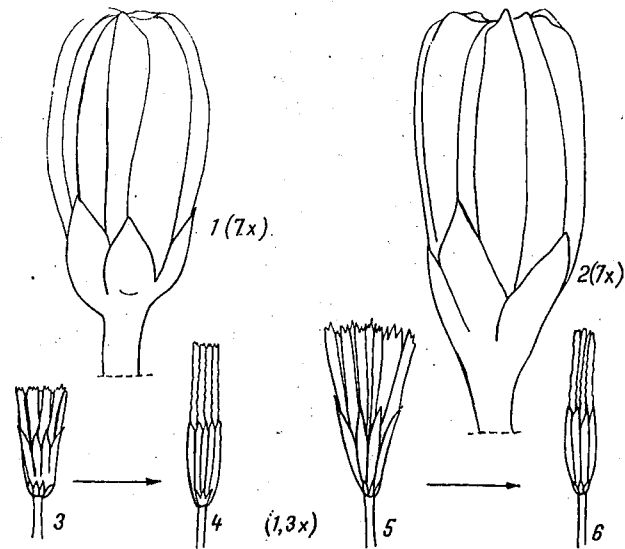


Plansa II. Fig. 1-7. — Principalele forme de frunze de la *Lapsana communis* L.

Plansa III. Fig. 1-8. — Principalele forme de frunze de la *Lapsana intermedia* Bieb.

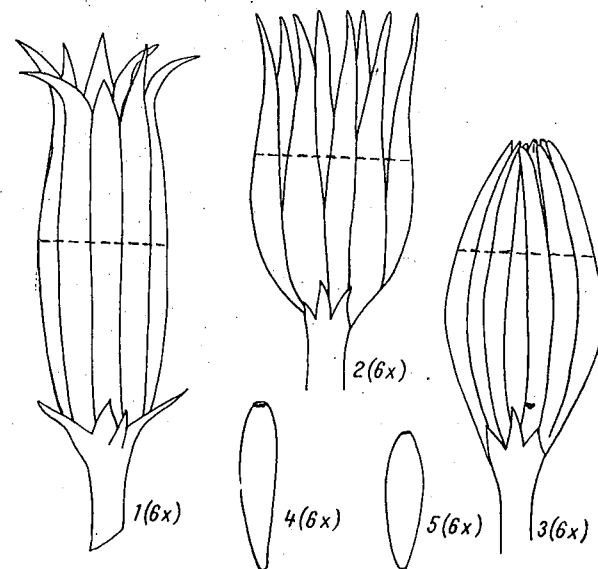


Plansa IV. — Habitusul speciilor de *Lapsana*.
Fig. 1. — *L. communis* L. Fig. 2. — *L. intermedia* Bieb.



Plansa V. — Antodii de *Lapsana*.

Fig. 1. — Boboc tînăr de *Lapsana communis* L. Fig. 2. — Boboc tînăr de *Lapsana intermedia* Bieb. Fig. 3. — Antodiu în perioada antezei. Fig. 4. — Antodiu după anteză (*Lapsana communis* L.). Fig. 5. — Antodiu în perioada antezei. Fig. 6. — Antodiu după anteză (*Lapsana intermedia* Bieb.).



Plansa VI. — Involucre și fructe de *Lapsana*.

Fig. 1 și 2. — Involucre de *Lapsana intermedia* Bieb. Fig. 3. — Involucre de *Lapsana communis* L. (linia punctată indică nivelul la care ajung fructele). Fig. 4. — Fruct de *Lapsana intermedia* Bieb. Fig. 5. — Fruct de *Lapsana communis* L.

Observație. Raportul de lungimi flori/involucre, utilizat mult în literatură, rămîne indicator numai în perioada antezei. Imediat după aceasta și *L. communis* are, aparent, petalele de două ori mai lungi decît involucre din cauza creșterii rapide a achenelor, care ridică florile în sus.

După observațiile noastre, cele mai sigure și expresive caractere pentru recunoașterea celor două specii sînt la pozițiile 1, 4, 11, 12, 13 și 15.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Conspectus florae Romaniae*, Cluj, 1947—1949.
2. BRANDZA D., *Prodromul florei Române*, București, 1879—1883.
3. BURT B. L., *Watsonia*, 1950, 1, 4, 234—237.
4. CLAPHAM A. R., *Compositae*, in *Flora of the British Isles*, Cambridge, 1962.
5. CRETZOIU P., *Mitteilungenden Technischen Hochschule Bukarest*, 1943, 13, 3—4, 396—399.
6. ENGLER A., *Das Pflanzenreich*, 1904, 6.
7. GROSSHEIM A. A., *Flora Kavkaza*, Baku, 1945, 3.
8. — *Opredețiteli rasteņii Kavkaza*, Moscova, 1949.
9. HAYEK A. et MARKGRAF FR., *Prodromus florae peninsulae Balcanicae*, Dahlem bei Berlin, 1927—1933, 1—3.
10. JANCHEN E., *Catalogus florae Austriae*, Viena, 1958, 1, 3, 441—710.
11. JASIEWICZ A., *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 1964 10, 4, 507—514.
12. JENTYS-SZAFEROWA JANINA, *Betulaceae*, in *Flora Polska*, Cracovia, 1921, 2.
13. KATINA Z. F., *Lapsana*, in *Flora Ukr. R.S.R.*, Kiev, 1965, 12.
14. KEMULARIA-NATADZE L. M., *Betulaceae*, in *Flora Gruzii*, Tbilisi, 1947, 3.
15. KRÜSSMAN G., *Handbuch der Laubgehölze*, Berlin — Hamburg, 1960, 1.
16. MATIKAŠVILI V. L., *Carpinus*, in *Dendroflora Kavkaza*, Tbilisi, 1961, 2.
17. NYÁRÁDY E. I., *Compositae*, in *Flora R.P.R.*, București, 1965, 10.
18. PRIVALOVA L. A., *Lapsana*, in *Flora Krıma, Ialta*, 1969, 3, 3.
19. PRODAN I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 1.
20. SCHNEIDER C. K., *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde*, Jena, 1904, 1.
21. SCHUR F., *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1885.
22. VASILCENKO I. T., *Lapsana*, in *Flora S.S.S.R.*, Moscova — Leningrad, 1964, 29.
23. * * * *Viznacnik roslin Ukraini*, Kiev, 1965.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit în redacție la 30 octombrie 1970.

ANALIZA CORMOFITELOR DE LA GREACA ȘI ÎMPREJURIMI

DE

A. POPESCU

581.9(498)

Es wird die Pflanzenwelt von Greaca und dessen Umgebung studiert und eine Übersicht der 694 Arten aus diesem Gebiet von Rumänien angegeben. Es werden die natürlichen Hauptformationen beschrieben und dabei wird auch auf die Zeit bezug genommen, in der der Greaca-See noch vorhanden war.

Aus der Analyse der Pflanzenwelt geht hervor, daß das Gebiet von Greaca denen aus der Süddobrușa und aus Nordbulgarien vom floristischen Gesichtspunkt ähnlich ist, sich aber von diesem unterscheidet durch eine Reihe von Arten, die in dem untersuchten Gebiet fehlen, aber in den benachbarten Gebieten häufig sind.

Teritoriul cercetat cuprinde terenul de la vest de comuna Căscioarele, pădurea Măgura, comuna Greaca pînă la Prundu. Limita sudică a regiunii o constituie Dunărea, incluzînd astfel și terenul care a fost acoperit de apele bălții Greaca, precum și zăvoiul instalat pe grindurile fluviului (fig. 1).

Suprafața cercetată este de circa 250 km² și prezintă un relief foarte variat, de la terasa înaltă a Dunării, unde apa freatică se găsește la 20—30 m adîncime, pînă la terenurile permanent acoperite de apă. Ca urmare a acestor condiții și flora regiunii este destul de variată, aflîndu-se specii xerofile, rezistente la uscăciune pronunțată, specii mezofile, palustre și acvatică, zăvoaietele Dunării și pădurea propriu-zisă.

Vegetația spontană în momentul de față este redusă la suprafețe mici, și anume acolo unde terenul este impropriu culturilor agricole, cea mai mare parte a teritoriului respectiv fiind cultivat cu cereale (terenurile plane) și mai ales cu viță de vie și cu pomi fructiferi (piersici și caiși).

În cele ce urmează, facem o sumară analiză a florei ținînd seama de principalele formațiuni naturale.

FLORA ACVATICĂ ȘI PALUSTRĂ

Pînă în anul 1967, cînd a fost asanată, Greaca a fost una dintre cele mai mari bălți ale Dunării, cu suprafața de 7 400 ha și adîncimea medie de 1–1,30 m. În timpul viiturilor suprafața ei ajungea la circa 17 000 ha și 4 m adîncime. În această baltă își găseau condiții optime de dezvoltare un mare număr de specii higrofile și hidrofile.

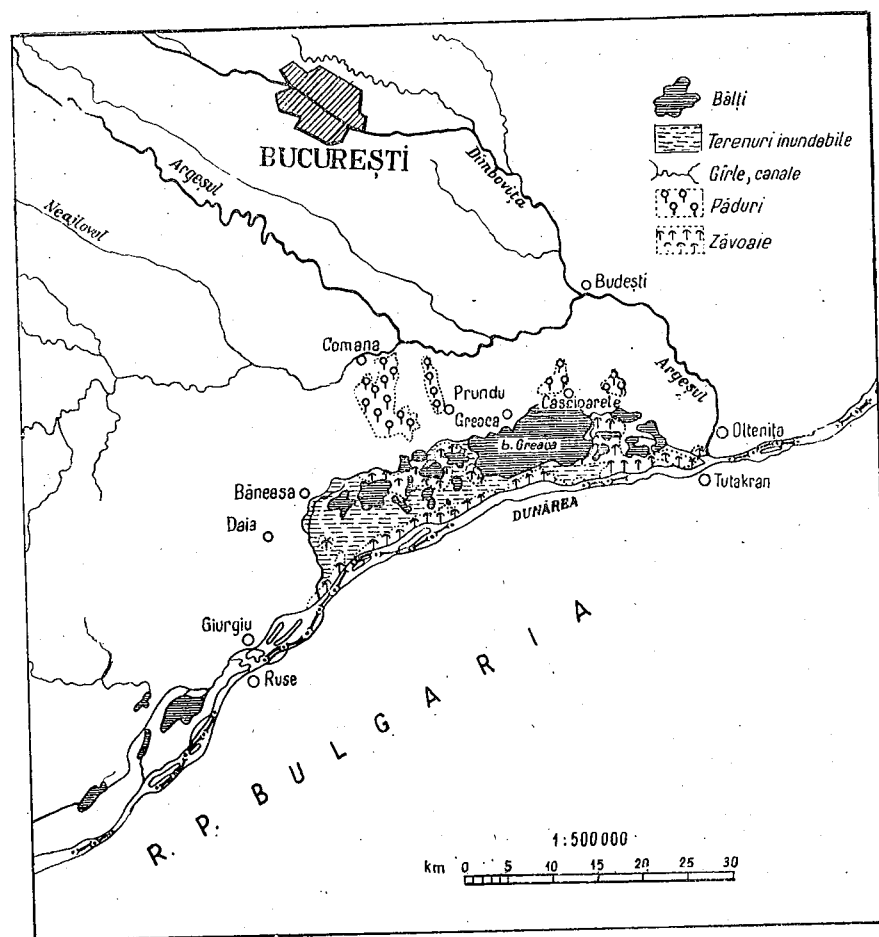


Fig. 1. — Baltă Greaca și împrejurimile sale înainte de asanare.

Plantele natante. La suprafața apei pluteau numeroase specii care erau purtate de valuri dintr-o parte într-alta; dintre acestea menționăm: *Hydrocharis morsus rhanae*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Marsilia quadri-folia*, *Salvinia natans*, *Spirodella polyrrhiza*, *Utricularia vulgaris* etc.

Plantele fixate. Se aflau în număr foarte mare atît ca specii, cît și ca număr de indivizi din cele două grupe, după cum urmează:

a) specii submerse: *Ceratophyllum demersum*, *Myricophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. minus*, *Vallisneria spiralis* etc.;

b) specii emerse: *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*.

Acestea ocupau suprafețe foarte întinse în partea vestică a bălții Greaca de la Păru pînă la Prundu.

Plantele amfibii. Ocupau locurile unde apa nu era prea adîncă, pe acelea unde solul conținea un surplus permanent de apă. Astfel de condiții puteau fi întîlnite tot în partea vestică a bălții, între Păru și gîrla Comasca, precum și în partea estică a ei, între Căscioarele și canalul Diaconu. Speciile mai frecvent întîlnite erau *Polygonum amphibium*, *Rorippa amphibia*, numeroase specii cu tulpina rigidă, ca *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Duvaljovea serotina*, *Oenanthe aquatica*, *Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago aquatica* etc. În locurile mociroase, precum și pe lângă izvoare cresc din abundență *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Veronica beccabunga*, *V. aquatica*, *Bidens tripartitus*, *B. cernuus*, *Mentha aquatica*, *Typha stenophylla* ș.a.

FLORA TERESTRĂ

După retragerea apelor, terenul eliberat era foarte repede ocupat de vegetația mezo-higrofilă. Dintre speciile mai frecvente menționăm *Agrostis stolonifera*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Dichostylis micheliana*, *Heliocharis acicularis*, *Rorippa palustris*. Toate aceste specii aveau o dezvoltare optimă, în special acolo unde aluviunile erau depuse în cantitate mai mare. Locurile mai ridicate, mai sărace în umezeală și cu substratul pietros erau populate de *Astragalus contortuplicatus*, *Heliotropium supinum*, *H. europaeum*, *Juncus gerardi*, *J. compressus* ș.a.

Trebuie de menționat faptul că la vest de Slom au fost găsite, insular, cîteva locuri populate cu specii indicatoare de un grad mai ridicat de salinitate, cum sînt *Centaurium pulchellum*, *Hordeum maritimum*, *Lotus tenuis*, *Puccinellia distans*, *Spergularia rubra*.

Toate speciile enumerate pînă acum și, în special cele acvatice și palustre, se găseau în număr foarte mare în condițiile create de baltă Greaca. Prin închiderea în anul 1929 a gîrla Comasca, principala sursă de alimentare cu apă, s-au creat condiții de colmatare și suprafețele ocupate de vegetație au fost în creștere (de la 400 ha în 1950 s-a ajuns la 1 500 ha în 1956) (9). O dată cu asanarea bălții Greaca (în anul 1967) au dispărut uriașele suprafețe populate cu plante de apă; totuși speciile reprezentative se mențin și în momentul de față în rețeaua de canale făcută cu scopul de a colecta surplusul de apă din sol și de la suprafața lui. Numărul indivizilor este mic și se pare că se va micșora și mai mult datorită operațiilor de dragare care se efectuează periodic în aceste canale.

Speciile ierboase xerofile. Acestea populează pantele și unele suprafețe plane de pe terasa înaltă a Dunării. Diferența de nivel dintre suprafața care a fost acoperită de apele bălții și terasa înaltă a Dunării este de peste 50 m, atingînd cota maximă (58 m) în dreptul comunei Greaca, și descrește

treptat spre Căscioarele. Acest fenomen este considerat ca accidentul topografic cel mai important din partea de sud a Cîmpiei Române. Aici își găsesc condiții optime de dezvoltare numeroase specii cu un grad ridicat de termofile.

Pe pantele abrupte și pe locurile mai erodate cresc câteva specii mai interesante din punct de vedere floristic, cum sînt *Dianthus pallens*, *Convolvulus cantabrica*, *Falcaria soides*, *Genista dalmatica*, *Melilotus albus*, *Vicia narbonensis*; numeroase exemplare de *Ornithogallum pyramidale* cresc atît pe terenurile rămase necultivate, cît și printre culturile de pe pantele moderate, împreună cu *Glaucium corniculatum*, *Anchusa ochroleuca*, *Silene dichotoma*. Drumurile și potecile de printre culturi sînt în general populate cu *Aegilops cylindrica*, *Bromus commutatus*, *B. japonicus*, *Cephalaria transsilvanica*, *Carthamus lanatus*, *Chondrilla juncea*, *Agropyron intermedium*, *Cynodon dacylon*, *Sorghum halepense*, *Salvia aethiopsis*, *Andropogon ischaemum*. Ultima specie este cea care alcătuiește asociația de bază pe pantele dinspre pădurea Măgura.

Pădurea. Asupra pădurii Măgura se resimte foarte mult influența omului, care în decursul timpului a extras treptat esențele mai valoroase din punct de vedere economic. Din cauza extragerii speciilor de *Quercus*, cea mai mare parte a pădurii a devenit un crîng, în care domină taxonii *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus foliacea*, *Tilia tomentosa* etc.

În partea sudică a pădurii, pe platou dar mai ales pe pantele dinspre Dunăre, speciile dominante sînt *Quercus pubescens* și *Q. cerris* (fig. 2) în amestec cu *Fraxinus ornus*, *Padus mahaleb*, *Staphylea pinnata*. Dintre speciile ierboase, o importanță deosebită o are *Asparagus verticillatus*, care crește destul de abundent, dar numai pe pantele cu expoziție sudică din dreptul comunei Greaca.

Pe versanții văii care străbate pădurea (valea Puțul Grecii), crește *Carpinus betulus* însoțit de *Tilia tomentosa*, *Quercus robur*, *Q. pedunculiflora* etc. La marginea pădurii și în special în porțiunea sa nord-estică (spre comuna Hotarele) crește în cantitate apreciabilă specia *Cotinus coggygria*. Pădurea Măgura prezintă numeroase poieni, în care se dezvoltă din abundență *Festuca valesiaca* și *Andropogon ischaemum*.

Flora grindurilor. În cea mai mare parte, grindurile Dunării sînt populate cu sălcii și plopi. Specia cea mai răspîdită este *Salix alba*, alături de care cresc *Populus alba*, *P. nigra*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus foliacea*. În toate pădurile de sălcii de pe grindurile Dunării se dezvoltă în mare cantitate *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara* ș.a. Pe lângă diguri și canale, la marginea pădurilor de sălcii crește în cantitate apreciabilă *Amorpha fruticosa*.

Influența omului în ceea ce privește evoluția vegetației a fost hotărîtoare în ultimii ani. Prin ridicarea digurilor în lungul Dunării, pe de o parte, au fost închise toate gîrlele și canalele care alimentau balta cu apă, iar pe de altă parte a fost făcut un sistem de canale care colectează surplusul de apă rezultat din precipitații sau din izvoarele de pantă, care apoi este evacuată în Dunăre. În felul acesta aproape tot teritoriul ocupat de balta Greaca a fost transformat în teren arabil. Micile porțiuni mai adîncite (japșele), unde apa freatică apare la suprafață și solul este aproape în tot timpul anului îmbibat cu apă, cresc în masă *Typha angustifolia*

Fig. 2. — *Quercus cerris* L.
pe terasa înaltă a Dunării.



Fig. 3. — *Typha angustifolia* L.
în locurile permanent umede
din teritoriul fostei bălți
Greaca.



(fig. 3), *T. latifolia*, *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris* ș.a. Celelalte specii acvatice, atât emerse cât și submerse, se întind în canalele care străbat acest teren.

CONSPECTUL SPECIILOR

- Fam. **Equisetaceae**: *Equisetum arvense* L., *E. palustre* L., *E. ramosissimum* Desf.
- Fam. **Polypodiaceae**: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
- Fam. **Marsiliaceae**: *Marsilia quadrifolia* L.
- Fam. **Salviniaceae**: *Salvinia natans* (L.) All.
- Fam. **Betulaceae**: *Alnus glutinosa* Gaertn., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L.
- Fam. **Fagaceae**: *Quercus cerris* L., *Q. farnetto* Ten., *Q. pedunculiflora* C. Koch, *Q. pubescens* Willd., *Q. robur* L.
- Fam. **Juglandaceae**: *Juglans regia* L. (subspontan).
- Fam. **Salicaceae**: *Populus alba* L., *P. nigra* L., *P. tremula* L., *Salix alba* L., *S. fragilis* L., *S. cinerea* L., *S. purpurea* L., *S. triandra* L.
- Fam. **Moraceae**: *Morus alba* L.
- Fam. **Cannabinaceae**: *Cannabis ruderalis* Janisch.
- Fam. **Ulmaceae**: *Ulmus foliacea* Gilib., *U. procera* Salisb., *U. minor* Mill.
- Fam. **Utricaceae**: *Urtica dioica* L., *U. urens* L.
- Fam. **Polygonaceae**: *Fagopyrum convolvulus* (L.) H. Gross., *Polygonum aviculare* L., *P. amphibium* L., *P. hydropiper* L., *P. lapatifolium* L., *P. persicaria* L., *P. mite* Schrank, *Rumex acetosella* L., *R. acetosa* L., *R. crispus* L., *R. conglomeratus* Murr., *R. maritimus* L., *R. hydrolapatum* Huds., *R. limosum* Thuill., *R. patientia* L., *R. pulcher* L., *R. stenophyllum* Ldb., *R. sanguineus* L.
- Fam. **Chenopodiaceae**: *Atriplex littoralis* L., *A. nitens* Schk., *Chenopodium album* L., *Ch. botrys* L., *Ch. concatenatum* Thuill., *Ch. glaucum* L., *Ch. polyspermum* L., *Ch. urbicum* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Polycnemum arvense* L., *P. majus* A. Br., *Salsola ruthenica* Iljin.
- Fam. **Amaranthaceae**: *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Wat., *A. hypochondriacus* L., *A. retroflexus* L.
- Fam. **Portulacaceae**: *Portulaca oleracea* L.
- Fam. **Caryophyllaceae**: *Agrostema githago* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Behen vulgaris* (Mnch.) Guşul., *Cerastium brachypetalum* Desp., *C. caespitosum* Gilib., *C. pumilum* Curt., *Dianthus armeria* L., *D. carthusianorum* L., *D. pallens* Sibth. et Sm., *Gypsophila muralis* L., *Herniaria glabra* L., *Holosteum umbellatum* L., *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *L. flos cuculi* L., *Melandrium album* (Mill.) Gareke, *M. noctiflorum* (L.) Fries, *Saponaria officinalis* L., *Scleranthus annuus* L., *S. perennis* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *S. gallica* L., *S. italica* (L.) Pers., *S. otites* (L.) Vib., *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl., *Stellaria aquatica* (L.) Scop., *S. holostea* L., *S. graminea* L., *S. media* (L.) Cr., *Tunica prolifera* (L.) Scop., *Vaccaria pyramidata* Medik., *Viscaria vulgaris* Röhl.
- Fam. **Euphorbiaceae**: *Euphorbia agraria* M.B. și var. *euboea* Hal., *E. amygdaloides* L., *E. cyparissias* L., *E. esula* L., *E. salicifolia* Host., *E. virgata* W. et K., *E. variegata* Sims. (subspontan), *Mercurialis perennis* L.

- Fam. **Callitricaceae**: *Callitriche stagnalis* Scop.
- Fam. **Ranunculaceae**: *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Batrachium aquatile* (L.) Dum., *Clematis vitalba* L., *Delphinium consolida* L. și ssp. *panniculata* (Host.) W., *D. orientale* J. Gay., *Ficaria verna* Huds., *Nigella arvensis* L., *Paeonia peregrina* Mill., *Ranunculus acer* L., *R. arvensis* L., *R. auricomus* L., *R. bulbosus* L., *R. repens* L., *R. sardous* L., *R. sceleratus* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Th. minus* L.
- Fam. **Aristolochiaceae**: *Aristolochia clematitis* L., *Asarum europaeum* L.
- Fam. **Nymphaeaceae**: *Nymphaea alba* L.
- Fam. **Ceratophyllaceae**: *Ceratophyllum demersum* L.
- Fam. **Papaveraceae**: *Corydalis solida* (L.) Sw., *C. cava* (L.) Schweigg et Koerte, *Chelidonium majus* L., *Fumaria officinalis* L., *F. rostellata* Knaf., *Glaucium corniculatum* (L.) Curt., *Papaver dubium* L., *P. rhoeas* L.
- Fam. **Cruciferae**: *Alyssum alyssoides* L., *A. desertorum* Stapf., *A. hirsutum* M. B., *Alliaria officinalis* Andrz., *Arabis thaliana* (L.) Heynk., *Arabis turrata* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Brassica elongata* Ehrh., *B. juncea* (L.) Czern., *Calepina irregularis* (Asso) Thel., *Camelina rumelica* Velen., *C. sativa* (L.) Cr., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., *Cardamine hirsuta* L., *C. pratensis* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Coronopus procumbens* Gilib., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Draba verna* L., *Eryssimum diffusum* Ehrh., *E. repandum* Höjer, *Hesperis silvestris* Cr., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *L. draba* L., *L. perforiatum* L., *L. ruderales* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *R. austriaca* (Cr.) Bess., *R. kernerii* Menyh., *R. palustris* (L.) Bess., *R. pyrenaica* (L.) Rchb., *R. silvestris* (L.) Bess., *Sisymbrium sophia* L., *S. officinale* (L.) Scop., *S. orientale* Torn., *Sinapis arvensis* L., *Syrenia cuspidata* (M.B.) Rchb., *Thlaspi arvense* L., *Th. perfoliatum* L., *Turritis glabra* L.
- Fam. **Violaceae**: *Viola alba* Bess., *V. arvensis* Murr., *V. hirta* L., *V. odorata* L., *V. silvestris* Lam., *V. mirabilis* L.
- Fam. **Hypericaceae**: *Hypericum hirsutum* L., *H. perforatum* L.
- Fam. **Crasulaceae**: *Sedum maximum* (L.) Hoffm.
- Fam. **Rosaceae**: *Agrimonia eupatoria* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *C. pentagyna* W. et K., *Filipendula hexapetala* (L.) Gilib., *Fragaria vesca* L., *F. viridis* Duch., *Geum urbanum* L., *Malus silvestris* (L.) Mill., *Padus mahaleb* (L.) Borkh., *Pirus piraster* (L.) Medik., *Potentilla alba* L., *P. argentea* L., *P. micrantha* Ram., *P. laciniosa* W. et K. (la Prundu, leg. G. Negrean), *P. pedata* Willd., *P. recta* L., *P. reptans* L., *P. rubens* (Cr.) Zimm., *P. supina* L., *Prunus spinosa* L. și var. *dasyphylla* Schur, *Rosa gallica* L., *R. canina* L., *Rubus caesius* L., *Sanguisorba minor* Scop.
- Fam. **Papilionaceae**: *Amorpha fruticosa* L., *Astragalus contortuplicatus* L., *A. glycyphyllos* L., *Coronilla varia* L., *Cytisus austriacus* L., *C. hirsutus* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Galega officinalis* L., *Genista tinctoria* L., *Glycyrrhiza echinata* L., *Lathyrus aphaca* L., *L. hirsutus* L., *L. nissolia* L., *L. pratensis* L., *L. niger* (L.) Bernh., *L. silvester* L., *L. tuberosus* L., *L. vernus* (L.) Bernh., *Lotus corniculatus* L., *L. tenuis* Kit., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *M. minima* (L.) Grubf., *M. orbicularis* (L.) All., *M. rigidula* (L.) Desr., *M. sativa* L., *Melilotus albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Medik., *Ononis hircina* Jacq., *O. spinosa* L., *Robinia*

pseudacacia L., *Trifolium alpestre* L., *T. arvense* L., *T. campestre* Schreb., *T. fragiferum* L., *T. hybridum* L., *T. incarnatum* L., *T. montanum* L., *T. ochroleucum* Huds., *T. pratense* L., *T. repens* L., *Vicia cracca* L., *V. grandiflora* Scop., *V. hirsuta* (L.) S. F. Gray., *V. lathyroides* L., *V. narbonensis* L., *V. sativa* L., *V. sepium* L., *V. striata* M. B., *V. tetrasperma* (L.) Mneh., *V. villosa* Roth.

Fam. **Thymelaeaceae**: *Thymelaea passerina* (L.) Coss et Germ.

Fam. **Lythraceae**: *Lythrum hissofolia* L., *L. salicaria* L., *L. virgatum* L., *Peplis portula* L.

Fam. **Onagraceae**: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Epilobium hirsutum* L., *E. parviflorum* (Schreb.) With., *E. palustre* L.

Fam. **Trapaceae**: *Trapa natans* L.

Fam. **Holoragaceae**: *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L.

Fam. **Hippuridaceae**: *Hippuris vulgaris* L.

Fam. **Tiliaceae**: *Tilia cordata* Mill., *T. tomentosa* Mneh.

Fam. **Malvaceae**: *Abutilon theophrasti* Medik., *Althea cannabina* L., *A. officinalis* L., *A. pallida* W. et K., *Hibiscus trionum* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Malva neglecta* Wallr., *M. silvestris* L.

Fam. **Linaceae**: *Linum austriacum* L.

Fam. **Geraniaceae**: *Erodium ciconium* (Jusl.) Ait., *E. cicutarium* L'Herit., *Geranium columbinum* L., *G. dissectum* Juss., *G. pusillum* Burmf., *G. rotundifolium* L., *G. robertianum* L., *G. sanguineum* L.

Fam. **Zygophyllaceae**: *Tribulus terrestris* L.

Fam. **Rutaceae**: *Dictamnus albus* L.

Fam. **Anacardiaceae**: *Cotinus coggygria* Scop.

Fam. **Aceriaceae**: *Acer campestre* L., *A. negundo* L. (subspontan), *A. tataricum* L.

Fam. **Celastraceae**: *Evonimus europaea* L., *E. verrucosa* Scop.

Fam. **Rhamnaceae**: *Rhamnus cathartica* L.

Fam. **Vitaceae**: *Vitis silvestris* Gmel.

Fam. **Cornaceae**: *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L.

Fam. **Arailiaceae**: *Hedera helix* L.

Fam. **Umbelliferae**: *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus trichosperma* Spreng, *Bupleurum affine* Sadler, *Caucalis lappula* (Web.) Grande, *Chaerophyllum aromaticum* L., *Conium maculatum* L., *Daucus carota* L., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Falcaria sioides* (Wib.) Asch., *Ferulago sylvatica* (Bess.) Rehb., *Heracleum sphondylium* L. și ssp. *sibiricum* (L.) A. et G., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Pastinaca sativa* L., *Peucedanum alsaticum* L., *P. oreoselinum* (L.) Moench, *Pimpinella saxifraga* L., *Seseli annuum* L., *Sium latifolium*, L. *Sium erectum* Huds., *Tordylium maximum* L., *Torilis arvensis* (Huds.) Link., *T. rubella* Mneh.

Fam. **Primulaceae**: *Anagalis arvensis* L. și ssp. *coerulea* Hartm., *Lysimachia numularia* L., *L. punctata* L., *L. vulgaris* L.

Fam. **Convolvulaceae**: *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Convolvulus arvensis* L., *C. cantabrica* L.

Fam. **Cuscutaceae**: *Cuscuta europaea* L., *C. monogyna* Vahl.

Fam. **Heliotropiaceae**: *Heliotropium europaeum* L., *H. supinum* L.

Fam. **Boraginaceae**: *Anchusa italica* Rez., *A. ochroleuca* M. B., *A. officinalis* L., *A. procera* Bess., *Cerinte minor* L., *Cynoglossum officinale*

L., *Echium italicum* L., *E. rubrum* Jacq., *E. vulgare* L., *Lappula echinata* Gilib., *Lithospermum arvense* L., *L. officinale* L., *L. purpureo-coeruleum* L., *Myosotis arvensis* (L.) Hil., *M. micrantha* Pall., *M. palustris* (L.) Nath., *M. silvatica* (Ehrh.) Hoffm., *Nonea pulla* (L.) Lam. et DC., *Pulmonaria mollissima* A. Kern., *P. officinalis* L., *Symphytum officinale* L., *S. tuberosum* L.

Fam. **Solanaceae**: *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Lycium halimifolium* Mill., *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L., *Physalis alkekengi* L.

Fam. **Scrophulariaceae**: *Digitalis lanata* Ehrh., *Gratiola officinalis* L., *Kickxia elatine* (L.) Dum. și f. *banatica* (Heuff.) Jáv., *Lathraea squammaria* L., *Linaria dalmatica* (L.) Mill., *L. vulgaris* Mill., *Melampyrum arvense* L., *Odontites serotina* (Lam.) Rehb., *Scrophularia nodosa* L., *Scrophularia scopoli* Hoppe, *Verbascum blattaria* L., *V. chaixii* Vill., *V. lychnitis* L., *V. nigrum* L., *V. phoeniceum* L., *V. speciosum* Schrad., *Veronica anagalis aquatica* L., *V. arvensis* L., *V. beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *V. hederifolia* L., *V. jacquini* Baumg., *V. officinalis* L., *V. orchidea* Cr., *V. praecox* All., *V. persica* Poir., *V. scardica* Griseb., *V. serpyllifolia* L., *V. triphyllus* L., *V. verna* L.

Fam. **Lentibulariaceae**: *Utricularia vulgaris* L.

Fam. **Verbenaceae**: *Verbena officinalis* L.

Fam. **Labiatae**: *Ballota nigra* L., *Calamintha acinos* (L.) Clairv., *C. officinalis* Mneh., *C. vulgaris* (L.) Druce, *Chaiturus marrubiastrum* Ehrh., *Galeobdolon luteum* Huds., *Glechoma hederacea* L., *G. hirsuta* W. et K., *Lamium amplexicaule* L., *L. maculatum* L., *L. purpureum* L., *Leonurus cardiaca* L., *L. quinquelobatus* Gilib., *Lycopus europaeus* L., *L. exaltatus* L., *Marrubium vulgare* L., *Melissa officinalis* L., *Melittis melissophyllum* L., *Mentha aquatica* L., *M. longifolia* (L.) Nath., *M. pulegium* L., *M. verticillata* L., *Nepeta cataria* L., *N. panonica* L., *Origanum vulgare* L., *Prunella laciniata* L., *P. vulgaris* L., *Salvia aethiopsis* L., *S. pratensis* L., *S. nemorosa* L., *S. verticillata* L., *Scutellaria altissima* L., *S. hastifolia* L., *Sideritis montana* L., *Stachys annua* L., *S. germanica* L., *S. sylvatica* L., *S. palustris* L., *S. recta* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Th. pulegioides* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. scordium* L.

Fam. **Plantaginaceae**: *Plantago indica* L., *P. lanceolata* L., *P. media* L., *P. major* L.

Fam. **Gentianaceae**: *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce, *C. umbellatum* Gilib., *Menyanthes trifoliata* L., *Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Ktze.

Fam. **Apocynaceae**: *Vinca minor* L.

Fam. **Aselepiadaceae**: *Cynanchum acutum* L., *Vincetoxicum officinale* (L.) Mneh.

Fam. **Oleaceae**: *Fraxinus excelsior* L., *F. hotricha* Koehne, *F. ornus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L. (subspontan).

Fam. **Rubiaceae**: *Asperula cynanchica* L., *A. glauca* (L.) Bess., *A. humifusa* M. B., *A. odorata* L., *A. taurina* L., *Galium aparine* L., *G. cruciata* (L.) Scop., *G. mollugo* L., *G. palustre* L., *G. pedemontanum* (Bell.) All., *G. rubioides* L., *G. schultesii* Vest., *G. tricorne* Stokes, *G. verum* Scop., *G. verum* L., *Scherardia arvensis* L.

Fam. **Caprifoliaceae**: *Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L.

Fam. **Valerianaceae**: *Valeriana officinalis* L., *Valerianella dentata* Pollich, *V. locusta* (L.) Beteke.

Fam. **Dipsacaceae**: *Cephalaria transsilvanica* (L.) Schrad., *Dipsacus laciniatus* L., *Knautia arvensis* Coult., *Scabiosa ochroleuca* L.

Fam. **Cucurbitaceae**: *Bryonia alba* L.

Fam. **Campanulaceae**: *Campanula cervicaria* L., *C. glomerata* L., *C. patula* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. rapunculus* L., *C. sibirica* L., *C. trachelium* L., *C. bononiensis* L.

Fam. **Composeae**: *Achillea setacea* W. et K., *A. neillreichii* Ker., *Anthemis arvensis* L., *A. austriaca* Jacq., *A. cotula* L., *A. tinctoria* L., *Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *A. austriaca* Jacq., *A. anna* L., *A. vulgaris* L., *Bidens cernuus* L., *B. tripartitus* L., *Carduus acanthoides* L., *C. hamulosus* Ehrh., *C. nutans* L., *Carlina vulgaris* L., *Carthamus lanatus* L., *Centaurea arenaria* M.B., *C. iberica* Trev., *C. jacea* L., *C. micranthos* Gmel., *C. cyanus* L., *C. solstitialis* L., *C. spinulosa* Roch., *Chrysanthemum corymbosum* L., *Cichorium inthybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *C. lanceolatum* (L.) Scop., *Condrilla juncea* L. și var. *acanthophylla* (Borkh.) DC., *Crepis rhoeadifolia* M.B., *C. pulchra* L., *Crupina vulgaris* Cass., *Erygeron canadensis* L., *Filago arvensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Gnaphalium uliginosum* L., *Hieracium cymosum* Bess., *H. hoppeanum* Schult., *H. piloselloides* Vill., *Inula britannica* L., *I. conyza* DC., *I. hirta* L., *Lactuca saligna* L., *L. serriola* L., *Lapsana communis* L., *Matricaria chamomilla* L., *M. inidora* L., *Onopordon acanthium* L., *Podospermum canum* C. A. May., *Pulicaria dysenterica* (L.) Gaertn., *P. vulgaris* Gaertn., *Senecio jacobaea* L., *S. vernalis* W. et K., *Solidago virgaurea* L., *Sonchus arvensis* (L.) Gau., *S. asper* L., *Stenactis annua* (L.) Nees., *Tragopogon dubius* L., *Taraxacum officinale* Weber., *T. serotinum* (W. et K.) Poir., *Tussilago farfara* L., *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L., *Xeranthemum annuum* L.

Fam. **Alismataceae**: *Alisma plantago-aquatica* L., *A. lanceolatum* With., *Sagittaria sagittifolia* L.

Fam. **Butomaceae**: *Butomus umbellatus* L.

Fam. **Hydrocharitaceae**: *Hydrocharis morsus ranae* L., *Vallisneria spiralis* L.

Fam. **Potamogetonaceae**: *Potamogeton crispus* L., *P. gramineus* L., *P. lucens* L., *P. pectinatus* L., *P. perfoliatum* L., *P. pusillus* L.

Fam. **Najadaceae**: *Najas minor* All., *N. marina* L.

Fam. **Typhaceae**: *Typha angustifolia* L., *T. australis* Schum. et Thonn., *T. latifolia* L., *T. laxmanni* Lepechin.

Fam. **Liliaceae**: *Allium rotundum* L., *A. scorodoprasum* L., *A. vineale* L., *Anthericum ramosum* L., *Asparagus tenuifolium* Lam., *A. verticillatus* L., *Colchicum autumnale* L., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gavl., *G. pratensis* (Pers.) Dumort., *G. arvensis* (Pers.) Dumort., *Lilium martagon* L., *Muscricomosum* (L.) Mill., *Ornithogalum fimbriatum* Willd., *O. flavescens* Lam., *O. pyramidale* L., *O. refractum* Willd., *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Dew., *Scilla bifolia* L.

Fam. **Sparganiaceae**: *Sparganium erectum* L., *S. simplex* Huds.

Fam. **Dioscoreaceae**: *Tamus communis* L.

Fam. **Iridaceae**: *Iris pseudacorus* L., *I. variegata* L., *Gladiolus imbricatus* L.

Fam. **Juncaceae**: *Juncus articulatus* L., *J. bufonius* L., *J. compressus* Jacq., *J. effusus* L., *J. gerardi* Lois., *J. inflexus* L.

Fam. **Cyperaceae** : *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla și *f. dyginus* (Godr.) Jáv., *Carex brizoides* Juslen., *C. divulsa* Stokes, *C. hirta* L., *C. depauperata* Good., *C. praecox* Schreb., *C. pairei* F. Schultz, *C. pilosa* Scop., *C. remota* L., *C. spicata* Huds., *C. tomentosa* L., *C. vulpina* L., *Chlorocyperus glomeratus* (Torn.) Palla, *Cyperus flavescens* L., *C. fuscus* L., *Dichostylis micheliana* (L.) Nees., *Duvaljouvea serotina* (Rottb.) Palla, *Heleocharis acicularis* (L.) R. Br., *H. palustris* (L.) Roem. et Sch., *Isolepis supinus* (L.) R. Br., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Sch. tabernaemontani* (Gmel.) Palla.

Fam. **Gramineae** : *Aegylops cylindrica* Host., *Agropyron intermedium* (Host.) P. Beauv. și ssp. *glaucum* (Desf.) A. et G., *A. repens* (L.) P. Beauv., *Agrostis stolonifera* L., *A. renuis* Sibth., *Alopecurus aequalis* Sobal, *A. geniculatus* L., *Andropogon ischaemum* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Brachypodium silvaticum* (L.) Pol., *Bromus arvensis* L., *B. benekeni* Lange, *B. commutatus* Schrad., *B. hordeaceus* L., *B. inermis* Leyss., *B. japonicus* Thunb., *B. squarrosus* L., *B. sterilis* L., *B. tectorum* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin., *Cleistogenes serotina* (L.) Keng, *Crypsis alopecuroides* Schrad., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cynosurus cristatus* L., *Dactylis glomerata* L., *D. aschersoniana* Graebn., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa crus-gali* (L.) P. Beauv., *Eragrostis megalostachya* (Koel.) Link., *E. minor* Host., *E. pilosa* (L.) Beauv., *Festuca pseudovina* Hack., *F. pratensis* Huds., *F. valesiaca* Hal., *Glyceria aquatica* (L.) Vahl., *G. plicata* L., *Holcus lanatus* L., *Hordeum maritimum* With., *H. murinum* L., *Koeleria gracilis* Pers., *Lolium perenne* L., *Melica ciliata* L., *Milium effusum* L., *Phleum boehmeri* Wibel., *Ph. paniculatum* Huds., *Phragmites communis* Trin., *Poa annua* L., *P. bulbosa* L., *P. compressa* L., *P. nemoralis* L., *P. palustris* L., *P. pratensis* L. și var. *angustifolia* (L.) Hay., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *Sclerochloa dura* (L.) Beauv., *Setaria glauca* P. Beauv. și *S. verticillata* P. Beauv., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Tragus racemosus* (L.) All., *Vulpia myuros* (L.) Gmel.

Fam. **Araceae** : *Arum orientale* M.B.

Fam. **Lemnaceae** : *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.

Fam. **Orchidaceae** : *Epipactis latifolia* All.

Numărul de 694 de specii semnalat din această regiune este urmarea unor condiții variate care se întâlnesc în această parte a țării. Expoziția sudică a pantelor, solul, clima, substratul geologic ș.a. sînt factorii care au favorizat dezvoltarea unui număr de elemente termofile, alături de elementele eurasiatice și europene, care alcătuiesc în mare parte flora teritoriului cercetat (tabelul nr. 1).

Elementele cele mai numeroase sînt cele eurasiatice, cu un număr de 236 de taxoni, ceea ce reprezintă peste 1/3 din totalul speciilor cunoscute de la Greaca. Dacă la acestea se mai adaugă elementele europene, 72 de specii (10,5%), și cele central-europene, 43 de specii (6,2%), constatăm că aceste trei categorii totalizează un număr de 352 de taxoni (56,6%), reprezentînd mai mult de jumătate din numărul speciilor care cresc în această regiune. După elementele eurasiatice (s. str.) urmează grupa celor mediteraneene cu 80 de specii (11,5%). De asemenea în număr destul de mare sînt și elementele pontice și pontic-mediteraneene, cu un total de 46 de specii (6,7%).

În ceea ce privește bioformele, cele mai numeroase sînt hemicriptofitele, cu 274 de specii (39,4%), și terofitele, cu 242 de specii (34,9%). Cele două grupe de bioforme cuprind circa 3/4 din totalul speciilor. Numărul de 53 de taxoni care se încadrează la grupa hidatofitelor este o consecință a suprafețelor foarte mari care au fost acoperite de apă și care au favorizat dezvoltarea unei bogate flore acvatică.

Această regiune se aseamănă destul de mult, din punct de vedere floristic, cu Dobrogea și în special cu partea ei sudică și cu N și NE Bulgariei. Dintre speciile comune cităm pe *Dianthus pallens*, *Delphinium orientale*, *Glaucium corniculatum*, *Astragalus contortuplicatus*, *Vicia narbonensis*, *Salvia aethiopsis*, *Asparagus verticillatus* etc. Cu toate asemănările existente, nu putem spune că între cele două regiuni există o identitate din acest punct de vedere. De la Greaca lipsesc multe specii comune în Dobrogea, dintre care cităm numai cîteva, și anume *Potentilla taurica*, *P. bornmuelleri*, *Achillea clypeolata*, *Dianthus pseudarmeria*, *Vicia serratifolia*, *Galanthus gracilis*, *Buffonia tenuifolia*, speciile genului *Stipa*, *Paliurus spina christi*, specii care în majoritate sînt cunoscute la noi numai din Dobrogea.

După A. I. Borza (2), această parte a Cîmpiei Române în care este cuprinsă și Greaca face parte din provincia floristică balcano-moesiacă și se deosebește de provincia daco-illirică din Oltenia.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Conspectus florae Romaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947—1949.
2. — Contribuții botanice, Cluj, 1966, 2.
3. DAVIS P. H., *Flora of Turkey and the East Aegean Island*, Edinburgh, 1965, 1.
4. DONIȚĂ N. et DIHORU GH., *Rev. Biol.*, 1961, 6, 4.
5. ENCULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile oro-hidrografice, climatice, de sol și de subsol*, București, 1924.
6. GIȘTESCU P., *Lacurile din R.P.R. — geneză și regim hidrologic*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1963.
7. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
8. HAYEK A., *Prodromus florae Peninsulae Balcanicae*, Berlin, 1927—1933, 1—3.
9. MORUZI C. și DIACONESCU V., *Anal. Univ. Buc.*, Seria biol., 1961, 28.
10. NICOLAU A., *St. și cerc. Inst. cerc. pisc.*, 1960, 2, 5.
11. POPESCU A., *St. și cerc. biol.*, Seria botanică, 1966, 18, 1.
12. PRODAN I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 1.
13. STOIANOV N., STEFANOV B. și KITANOV B., *Flora na Bălgaria*, Sofia, 1966—1967, ed. a IV-a.
14. ȘERBĂNESCU GH. și POPESCU A., *Limnologica* (Berlin), 1967, 5, 2.
15. ȘTEFUREAC TR., *Acta bot. hort. Buc.*, 1963, I (1961—1962).
16. ȚECULESCU-IONESCU V. și CRISTUREAN I., *Ocotirea naturii*, 1967, 11, 1.
17. VELENOVSKY J., *Flora Bulgarica*, Praga, 1891.
18. * * * *Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1952—1966, 1—11.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit în redacție la 18 noiembrie 1970.

DESPRE COROLOGIA TAXONILOR *POA GRANITICA* Br.-Bl., *P. CENISIA* ALL. ȘI *P. CAESIA* SM. ÎN CARPAȚII ROMÂNEȘTI

DE

GH. ȘERBĂNESCU

592.542.1 (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 sur la taxonomie et la chorologie de *Poa granitica* Br.-Bl., *P. cenisia* All. et *P. caesia* Sm. dans la flore de la Roumanie.

Pentru stabilirea ariei de răspîndire a speciilor *Poa granitica* Br.-Bl., *P. cenisia* All. și *P. caesia* Sm. în Carpații românești s-au întreprins cercetări pe teren și s-au studiat datele din literatură și materialele din colecții.

Discuțiile asupra datelor respective se referă, pe de o parte, la speciile indicate, iar pe de altă parte la taxonii lor infraspecifici. În această ordine de idei, în cadrul speciilor analizate s-au făcut o serie de revizuirii și rectificări. A. Nyárady arată că informațiile despre *Poa cenisia* din lucrările lui I. F. Schur, L. Simonkai și Fl. Porcius se referă la *Poa granitica* (11). E. I. Nyárady stabilește că materialele de herbar recoltate de A. Margittai din Maramureș, de pe muntele Pop Ivan și determinate ca *Poa cenisia* aparțin la *P. granitica*. De asemenea, autorul citat, atribuie la *Poa granitica* și plantele recoltate de A. Boroș de pe muntele Pop Ivan și determinate ca *P. alpina*. F. Hermann (1940) consideră că plantele din Carpați determinate de Hackel drept *Poa cenisia* aparțin speciei *P. granitica*. F. Hermann menționează că a recoltat personal material de *Poa granitica* din Munții Bucegi, Făgăraș, Parîng și Retezat (8). A. I. Beldie (1) în investigațiile sale nu reușește să mai identifice pe teren stațiunea cu *Poa cenisia* citată în literatură.

În legătură cu *Poa caesia*, A. Nyárady consideră că planta din herbarul lui Porcius, determinată ca atare, este în realitate *P. nemoralis* f. *subcaesia* Degen sau *P. pseudonemoralis* (11). De aici rezultă afirmația eronată a lui Fl. Porcius (16) că în Munții Rodnei se află *Poa caesia*.

Greșeala din lucrarea lui Porcius a fost preluată mai departe în operele lui P. Ascherson și P. Graebner, G. Hegi, S. Jávorka, I. Prodan etc. În colecția lui A. Margittai (*Plantae Exsiccatae Carpatorum*) din Maramureș există însă și material recoltat de la 1700 m, la 20.VII.1938 și determinat just ca *Poa caesia*. Aceasta arată că în regiunea vecină Munților Rodnei a fost găsită specia în discuție.

Stațiunea cu *Poa caesia* din Făgăraș, din jurul lacului Bilea, rămâne incertă, nemaifiind regăsită și lipsind materialul de herbar referitor la ea. Incertitudinea sporește prin faptul că F. Hermann (8) a recoltat din această stațiune plante de *Poa granitica*. Plantele de *Poa granitica* seamănă cu cele de *P. caesia*.

În cadrul taxonilor infraspecifici se fac sinonimizări și precizări asupra stațiunilor. J. Chrtek și V. Jirásek, referindu-se la *Poa granitica*, contestă existența ei în Carpații de nord ai României și consideră neverosimilă prezența acesteia în Carpații sudici (3). Autorii respectivi pretind că în Carpații nordici ai țării noastre crește *Poa deyllii*, un taxon recent descoperit de ei (3). Afirmarea acestora este infirmată de E. I. Nyárády într-o lucrare a sa asupra cercului de variabilitate al speciei *Poa granitica* (13). În această lucrare, E. I. Nyárády sinonimizează binomul *Poa deyllii* cu *P. granitica* ssp. *disparilis* și citează taxonul *P. granitica* ssp. *granitica* nu numai în Tatra, ci și în Munții Rodnei și chiar în Bucegi și Făgăraș. *Poa granitica* ssp. *disparilis* este reprezentată în Munții Rodnei prin mai multe varietăți, și anume *deminuta*, *petrosuana* și *effusum*. În Carpații sudici este descrisă de E. I. Nyárády și subunitatea *retezatensis*. Rezultă astfel că *Poa granitica* crește din Tatra înaltă și pînă în Munții Retezat și Țarcu. Pentru aceasta pledează și descoperirea lui F. Hermann, care, după cum am mai spus, a recoltat *Poa granitica* din Munții Bucegi, Făgăraș, Parîng și Retezat. Din aceste informații se poate deduce că *Poa granitica* este reprezentată în Carpații României prin mai mulți taxoni infraspecifici. Aceste subunități create de E. I. Nyárády prin divizarea speciei diferă între ele mai ales prin gama de culoare și dimensiuni (12), (13). Acestor diversități le corespunde, după cum dovedește M. Skalinská, o puternică variație citologică ($2n = 64 - 94$), (17).

În cercetările noastre pe teren am constatat că plantele de *Poa granitica* din Munții Rodnei diferă de materialul de herbar provenind din Tatra. Deosebirile vizează doar dimensiunile plantelor. În Bucegi, unde am erborizat în parte, nu am găsit plante de *Poa granitica*. Materialul de herbar determinat de A. I. Beldie diferă mult de cel din Munții Rodnei și foarte mult de cel din Tatra. În colecții nu am aflat material de herbar provenind din Munții Făgăraș, Parîng, Retezat și Țarcu. În materialul recoltat de noi din Munții Retezat nu am reușit să identificăm plante de *Poa granitica*. Este interesant că E. I. Nyárády nu menționează binomul *Poa granitica* în lucrarea consacrată Munților Retezat (14), deși îl citează din acest masiv într-o altă lucrare (13).

Și celelalte două specii, *Poa cenisia* și *P. caesia*, la fel ca *P. granitica*, sînt reprezentate în Carpații românești prin subunitățile lor. Aceste subunități sînt *Poa cenisia* ssp. *contracta* și *P. caesia* var. *balfourii* Parn. În cadrul primului taxon este descrisă și o formă *P. cenisia* ssp. *contracta* f. *moltifolia*. După ce am arătat părerile autorilor privind stațiunile cu

Poa cenisia și *P. caesia*, rezultă că acești taxoni sînt prezenți prin subunitățile lor numai în Carpații de sud, și anume în Bucegi, Retezat și Țarcu *P. cenisia* și în Făgăraș *P. caesia*.

În cercetările făcute în Munții Retezat am regăsit stațiunile cu *Poa cenisia* ssp. *contracta* citate în literatură (12), (14) și am reușit să identificăm materialul din herbare.

I. 1. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *granitica* Nyár.¹ — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, nr. 5, 351—356, syn. *P. granitica* var. *typica* Nyár. — Veröff. Geobot. Inst. Zürich, 1933, 171 (14).

Munții Rodnei: Ineu și valea Lala 1700—2200 m (7), (11), HbIBTS, inv. 108 955—68, leg. Gh. Șerbănescu, 17.VII.1966, 8, 9; lacu Lala 1800 m, HbGBC, inv. 212 280, leg. A. Nyárády et L. Szücs, 16.VII.1941, 9; valea Lala 1750—2150 m, HbGBC, inv. 429 155, leg. A. et E. I. Nyárády, 21.VII.1932, 9; Iezerul de la Pietrosu Mare (11), 5.

Munții Bucegi (9): vîrfurile Omul² 2500 m, 10, între vîrfurile Găvanele și vîrfurile Văii Cerbului (1), 11; Creasta Morarului (1), HbIBTS, inv. 26 502, leg. A. I. Beldie, 17.VII.1953, 10.

Munții Făgăraș: vîrfurile Moșului, 20, vîrfurile Moșului 2000—2100 m, HbGBC, inv. 421 442, leg. E. I. Nyárády, 16. VII.1930, 20, lacul Bilea (8), 21.

2. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *disparilis* Nyár. — Der Formenkreis von *Poa granitica* in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, n. 5, 351—356, syn. *P. granitica* var. *disparilis* Nyár. — Veröff. Geobot. Inst. Zürich, 1933, 173, — *Poa deyllii* J. Chrtek et V. Jirásek im Feddes Repert., LXIX (1964), 176—180 (14).

Munții Maramureș — Rodnei: Pietrosu Mare (11), 5; Pop Ivan 1500 m (13), HbGBC, inv. 03 068, leg. E. I. Nyárády, 1; Corongiș³, (11), (13), HbGBC, leg. E. I. Nyárády, 5.IV.1935, 6; Ineu (13), 8; Ineu 2150 m (13), 8.

a. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *disparilis* Nyár. var. *subgranitica* Nyár. — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, n. 5, 351—356 (13).

Munții Rodnei: Ineu 2000 m (13), 8; valea Lala 1900 m (13), 9; Pietrosu Mare 1700 m (13), 5; Obîrșia Rebrii 1900 m (13), 2; vîrfurile Repede 1900 (13), 4.

Munții Bucegi: Bucegi 2500 m (13); vîrfurile Omul 2500 m, HbGBC, inv. 421 320, leg. E. I. Nyárády, 11.VII.1929, 10.

¹ Abrevieri și explicații: FRE = Flora Romaniae Exsiccata; HbGBC = Herbarul Grădinii botanice și al Muzeului botanic din Cluj; HbIBTS = Herbarul Institutului de biologie „Traian Săvulescu”.

Cînd în herbare și literatură pentru *Poa granitica* se indică doar specia, stațiunile acesteia le-am trecut în text la *P. granitica* ssp. *granitica*.

Stațiunile sînt trecute pe hartă (fig. 1). Ele sînt marcate diferit în funcție de specie.

² E. Ghișă, Genul *Poa* L. (manuscris, Flora Republicii Socialiste România, vol. XII).

³ E. Ghișă, *Ibidem*.

b. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *disparilis* Nyár. var. *deminuta* Nyár. — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, n. 5, 351—356, syn. *P. granitica* var. *typica* f. *deminuta* Nyár. — Veröff. Geobot. Inst. Zürich, 1933, 172 (13).

Munții Maramureș — Rodnei: Pop Ivan 1500 m (13), 1; Ineu⁴ 2200 m, (13), 8, vârful Ineu (11), 8; vârful Ineu 2150—2280 m, HbGBC, inv. 429 152—53, leg. A. et E. I. Nyár á d y, 20.VII.1932, 8; valea Lala⁴, 1900—2000 m, (11), HbGBC, inv. 42 954, leg. A. et E. I. Nyár á d y, 21.VII.1932, 9; Pietrosu Mare la Iezer⁴, 5; vârful Laptelui (11), 3.

c. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *disparilis* Nyár. var. *pietrosuana*-Zapal. — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, n. 5, 351—356 (13).

Munții Rodnei: Pietrosu Mare 2000 m (5), (13), 5; Pietrosu Mare la Iezer 1820 m (11), 5; Bucuiasca — Obârșia Rebrii⁴, (11), 2; Coama Ineu-lui (11), 8.

d. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *disparilis* Nyár. var. *effusum* A. Nyár. — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, t. 10, n. 5, 351—356 (13).

Munții Rodnei: valea Lala 1750 m (13), 9.

3. *Poa granitica* Br.-Bl. ssp. *retezatensis* A. Nyár. — Der Formenkreis von *Poa granitica* Br.-Bl. in den Karpaten, Rev. roum. Biol. Série de Botanique, t. 10, n. 5, 351—356 (13).

Munții Făgăraș: vârful Moșului 2150 m (13), 20.

Munții Parîng: versantul vestic al vârfului Cîrja (8), 22.

Munții Retezat: lacu Gemenea 2000—2100 m (13), 29; Poarta Bucurii 1900 m (13), 27; între lacu Zănoaga și vârful Retezat (8), 28.

II.1. *Poa cenisia* All. ssp. *contracta* Nyár. syn. *Poa contracta* Nyár. — Veröff. Geobot. Inst. Zürich, 1933, 10, 1—34 (12).

Munții Bucegi: Vîrfu cu Dor 1900 m (1), 17; Caraiman (1), 16; Coștila (1), 15; Brîna Mare 2200 m (1), 13; valea Priponului 1800 m (1), 14; vârful Omul (1), 10, vârful Omul⁵ 2500 m, 10, vârful Omul 2508 m, HbGBC, inv. 420 005, leg. E. I. Nyár á d y, 12.VII.1929, 2300—2500 m, HbGBC, inv. 421 432 și 421 434, leg. E. I. Nyár á d y, 11.VII.1929; între Omul și Obârșia⁵, 10, 19; Moraru pe Brîna Mare în valea Cerbului 1920 m (1), 13; valea Mălăiești⁵ (1), 12, 2000 m, HbGBC, inv. 439 338, leg. E. I. Nyár á d y, 12.VII.1929; vârful Omul și valea Mălăiești 1700—2400 m, HbGBC, inv. 421 431, leg. E. I. Nyár á d y, 6.VII.1930, 10, 12; Pîrfu Vîlcelelor spre Cocora, F.R.E., inv. 27 070, leg. E. I. Nyár á d y, 2.VII.1928, 18.

Munții Retezat: vârful Custura⁵ 2000—2200 m (14), HbGBC, inv. 421 429—33, leg. E. I. Nyár á d y, 28.VII.1930; 2000—2200 m, HbGBC, inv. 420 001, leg. E. I. Nyár á d y, 3.VII.1929; 1800—2100 m, HbGBC, inv. 421 424—27, leg. E. I. Nyár á d y, 27.VII.1930, inv.

⁴ E. Ghișa, *Op. cit.*

⁵ E. Ghișa, *Op. cit.*

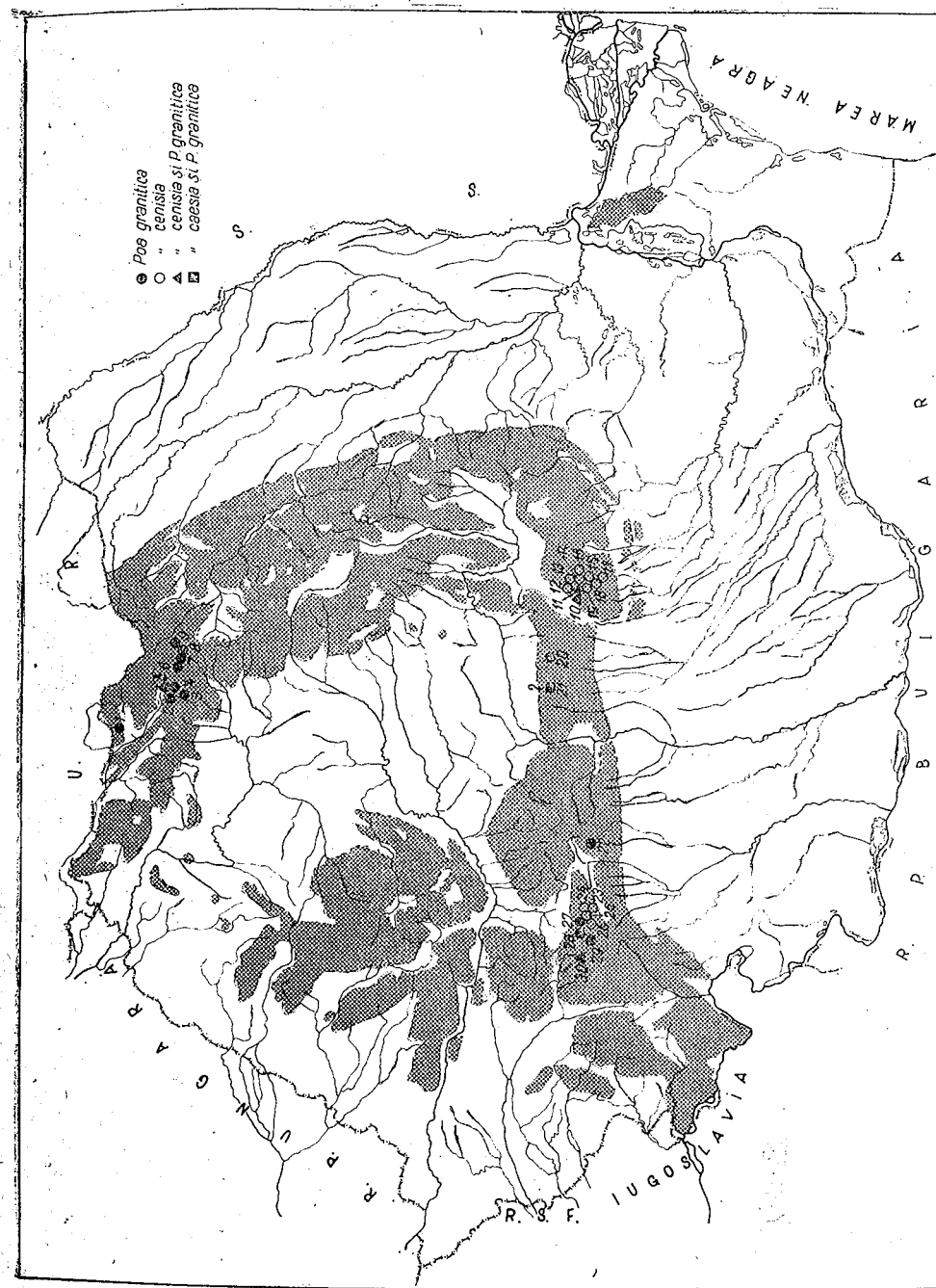


Fig. 1. — Harta cu răspîndirea speciilor *Poa granitica* Br.-Bl., *P. cenisia* All. și *P. caesia* Sm. în Carpații românești.

421 429—33, leg. E. I. Nyárády, 28.VII.1930, 24; Custura Păpușii (15), HbIBTS, inv. 109 021—28, 109 051—57, 109 049, 109 063, 109 065, leg. Gh. Șerbănescu, 7.VII.1965, 25; lacu Bucura Mare⁶, (14), 26; riul Bucura Mare (14), 26; valea Bucura⁶, 26; între lacul Bucura și lacul Lia, HbIBTS, inv. 109 061—62, 109 066, 109 067, leg. Gh. Șerbănescu, 7.VII.1965, 26; spre rîpa lacului Bucura, HbGBC, inv. 433 242, leg. Al. Borza et E. I. Nyárády, 12.VIII.1933, 26; valea Buta, HbIBTS, inv. 109 029, 109 030, 109 858—60, leg. Gh. Șerbănescu, 7.VII.1965, 23.

Munții Tarcu: Groapa Bistriții⁶ 2100 m, 2000—2100 m, HbGBC, inv. 421 436—37, leg. E. I. Nyárády, 25.VII.1930, 30.

a. *Poa cenisia* All. ssp. *contracta* Nyár. f. *mollifolia* Nyár. — Bul. Grăd. bot. Cluj, 1931, XI, 8. Exsicc. F.R.E. nr. 927⁶.

Munții Bucegi: vârful Omul⁶ 2508 m, 10.

III.1. *Poa caesia* Sm. var. *balfourii* Parn.

Munții Făgăraș: vârful Negoiu 2500 m, în împrejurimile lacului Bilea⁶, 21.

Reconsiderînd materialul faptic referitor la speciile discutate se arată că:

1. *Poa granitica* Br.-Bl., endemism apomietic alin al Carpaților este o specie foarte variabilă. După E. I. Nyárády ea este răspîdită astfel: ssp. *granitica* Nyár. în Tatra Mare, Tatra Mică, Munții Rodnei, Bucegi și Făgăraș; ssp. *disparilis* în Munții Maramureș — Rodnei și dacă se consideră că este sinonimă cu *P. deyllii* ea se află și în Carpații Ucrainei și Slovaciei; ssp. *retezatensis* se află în Carpații de sud, în Munții Retezat și Tarcu.

Între specie și subunități nu este o delimitare taxonomică precisă, după cum nici între diferitele subspecii în cadrul Carpaților nu este o delimitare perfectă.

2. *Poa cenisia* All.; element Euras.-arct.-alp.-Eur. este reprezentată în Carpații românești prin *P. cenisia* All. ssp. *contracta* Nyár. element carpatobalcanic. Se află în Carpații sudici și se continuă în Bulgaria.

3. *Poa caesia* Sm., element circump. arct.-alp., este reprezentată în Carpații românești prin *P. caesia* Sm. var. *balfourii* Parn. Existența în Făgăraș este îndoielnică.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
2. BRAUN-BLANQUET J., Arch. Bot., 1929, 3, 46—48.
3. CHRTEK J. et JIRÁSEK V., *Feddes Repertorium spec. nov. regni vegetabilis*, Berlin, 1964, 69, 3, 176—180.
4. — Botaniska Notiser (Lund), 1964, 117, 2, 200—212.
5. COMAN A., Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1946, 25, 57—89 și 110—130.
6. DEYL M., *Studia Bot. Cech. (Praha)*, 1940, 2.
7. FUSS M., *Flora Transsilvaniae, Excursoria*, Cibinii, 1866.

⁶ E. Ghișa, *Op. cit.*

8. HERMANN F., *Hercynia*, 1939, 1, 3; 1940, 3, 5.
9. JIRÁSEK V., *Rozpr. Tř. Čes. Akad.*, 1934, XLIV, 14, 1—20.
10. — *Vest. Král. Čes. Společ. Nauk (Praha)*, 1934, 2, V, 1—34.
11. NYÁRÁDY A., *St. și cerc. șt.*, Cluj, 1950, 1, 1, 168—184.
12. NYÁRÁDY E. I., *Veröff. Geobot. Inst. Rübel. in Zürich (Bern)*, 1933, 10, 152, 185.
13. — *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1965, 10, 5, 351—356.
14. — *Flora și vegetația munților Retezat*, București, 1958.
15. POJARKOVA E. N., *Ukr. Bot. jurn.*, 1961, 13, 6, 40—44.
16. PORCIUS FL., *Flora phanerogama din fostulu districtu alu Naseudului*, Sibiu, 1881.
17. SKALINSKA M., *Acta biol. Cracov. Ser. bot.*, 1959, 2, 2, 91—112.
18. SIMONKAI L., *Enumeratio florum Transsilvaniae vasculosae, critica*, Budapesta, 1886.
19. SCHUR I. F., *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1866.
20. * * * *Flora na narodna Republika Bălgaria*, Sofia, 1963, 1.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit în redacție la 6 februarie 1971.

EFFECTUL PROCAINEI ASUPRA CELULELOR
EPIDERMALÉ ALE PETALELOR DE *ALTHAEA ROSEA*
(L.) CAV.

DE

DORINA CACHIȚĂ-COSMA, A. IONICĂ și GH. POPOVICI

581.821 : 581.46 : 582.796

À la suite du traitement effectué avec de la procaine 0,1%, dans les vacuoles des cellules épidermiques d'*Althaea rosea* (L.) Cav. (la zone la plus intensément colorée de la base de la pétale) on a observé la formation de nombreux corpuscules de différentes dimensions colorés en rouge violacé, processus qui évolue avec le temps.

Les corpuscules persistent aussi après la mort des cellules et leur couleur se modifie en bleu.

Par plasmolyse avec KNO_3 , les corpuscules se vacuolisent. Nous sommes d'avis que la procaine modifie l'état physico-chimique des colloïdes vacuolaires ainsi que la perméabilité des membranes plasmatiques.

Procaina este o substanță larg utilizată în medicină atât ca anestezic local, cât și pentru alte efecte farmacodinamice. În acest domeniu un aport deosebit a adus prof. dr. Ana Aslan și colaboratori (1), (2), (3), (4), (5), (6).

Studii privitoare la acțiunea procainei asupra plantelor au fost executate, începînd din anul 1961, de către un colectiv de cercetători români¹. Astfel, la unele plante agricole s-a obținut o creștere mai rapidă, soldată cu o precocitate în înflorire, fructificare și maturare, iar în final o mărire a productivității în medie cu 20%.

Primele studii pe țesut vegetal au fost făcute la Centrul de cercetări biologice din Cluj (9). Aceste cercetări au evidențiat faptul că, în urma aplicării unui tratament cu soluție de procaină (concentrație 0,1—0,01% în apă de robinet), în vacuolele celulelor epidermice ale petalelor de *Convolvulus persicus* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Convolvulus arvensis* L. se formează corpusculi incolori, hialini.

¹ G. Mihăilescu, D. Cachiță, N. Grosu și D. I. Rițu, Brevet Republica Socialistă România nr. 51 064, 1967.

În lucrarea de față prezentăm observațiile noastre privind efectul procainei asupra celulelor epidermice ale petalelor de *Althaea rosea* (L.) Cav. din zona bazală a corolei, ale căror vacuole au sucuri celulare intens pigmentate.

METODA DE LUCRU

Petalele de nalbă (*Althaea rosea*) au fost infiltrate în apă de robinet, după care o parte dintre acestea au fost trecute în soluție de procaină 0,1%, iar o altă parte a fost menținută în apă, constituind proba martor. Atât petalele tratate cu procaină, cât și cele martor au fost examinate periodic timp de 72 de ore la microscopul universal de cercetare M. C. 1. Pentru verificarea vitalității țesuturilor am apelat la plasmoliză cu KNO_3 1 M.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Cele mai reprezentative observații sînt ilustrate în microfotografii. Figurile 1—6 redau imagini ale celulelor epidermale de nalbă după 24 de ore de tratament cu procaină, figurile 7—9 după 48 de ore, iar figura 10 după 72 de ore. Ca urmare a tratamentului cu soluție de procaină în concentrație de 0,1%, în vacuolele celulelor epidermice de la baza petalelor de nalbă se identifică formarea unor corpusculi de diferite forme: sferice, ovale, globulare (din aglomerări de sferule), cu dimensiuni variabile și colorați în nuanțe de roșu-violaceu deschis pînă la roșu-vișiniu închis. Procesul de formare al corpusculilor în vacuole, în faze incipiente de tratament, pare asemănător cu cel remarcat de noi la alte specii, ale căror celule epidermice au vacuolele nepigmentate (9). La nalbă se observă că corpusculii au tendința de a-și mări dimensiunea (fig. 1, 3, 5, 7 și 8) și treptat migrează spre extremitățile celulei. Alte sferule se aglomerează de jur împrejurul peretelui vacuolar (fig. 1, 3, 4 și 5) sau se alătură, formînd glomerule (ciorchini) plasate în centrul celulei sau ancorate de tonoplast (fig. 4 și 6). Dacă aplicăm o soluție de plasmolitic (KNO_3 1 M) peste țesutul tratat 24 de ore cu procaină, se observă că celulele plasmolizează relativ repede, corpusculii se aglomerează în vacuole fără ca să se producă dezagregarea lor. În vacuolele celulelor menținute 48 de ore în procaină se formează corpusculi imenși (fig. 7 și 9), intens colorați în roșu-violaceu, iar sucul celular suferă o ușoară decolorare. În unele celule s-a evidențiat fenomenul de contracție a vacuolei. La celulele tratate 48 de ore cu procaină s-a remarcat o plasmoliză mai încetinită. Subliniem o particularitate observată la acest țesut, și anume că în celulele moarte corpusculii nu dispar (fig. 8), ci își schimbă culoarea din roșie în albastră. Prin aplicarea plasmoliticului corpusculii din celulele moarte suferă procese spectaculoase de vacuolizare interioară, care lasă impresia unor mase spongioase, cu consistență de coacervat (fig. 10).

În epiderma petalelor martor nu putem identifica apariția unor fenomene similare cu cele observate în celulele tratate cu procaină. Din cauza degradării conținutului celular, în jurul a 72 de ore, încep să apară sporadic procese de aglomerare a conținutului vacuolar.

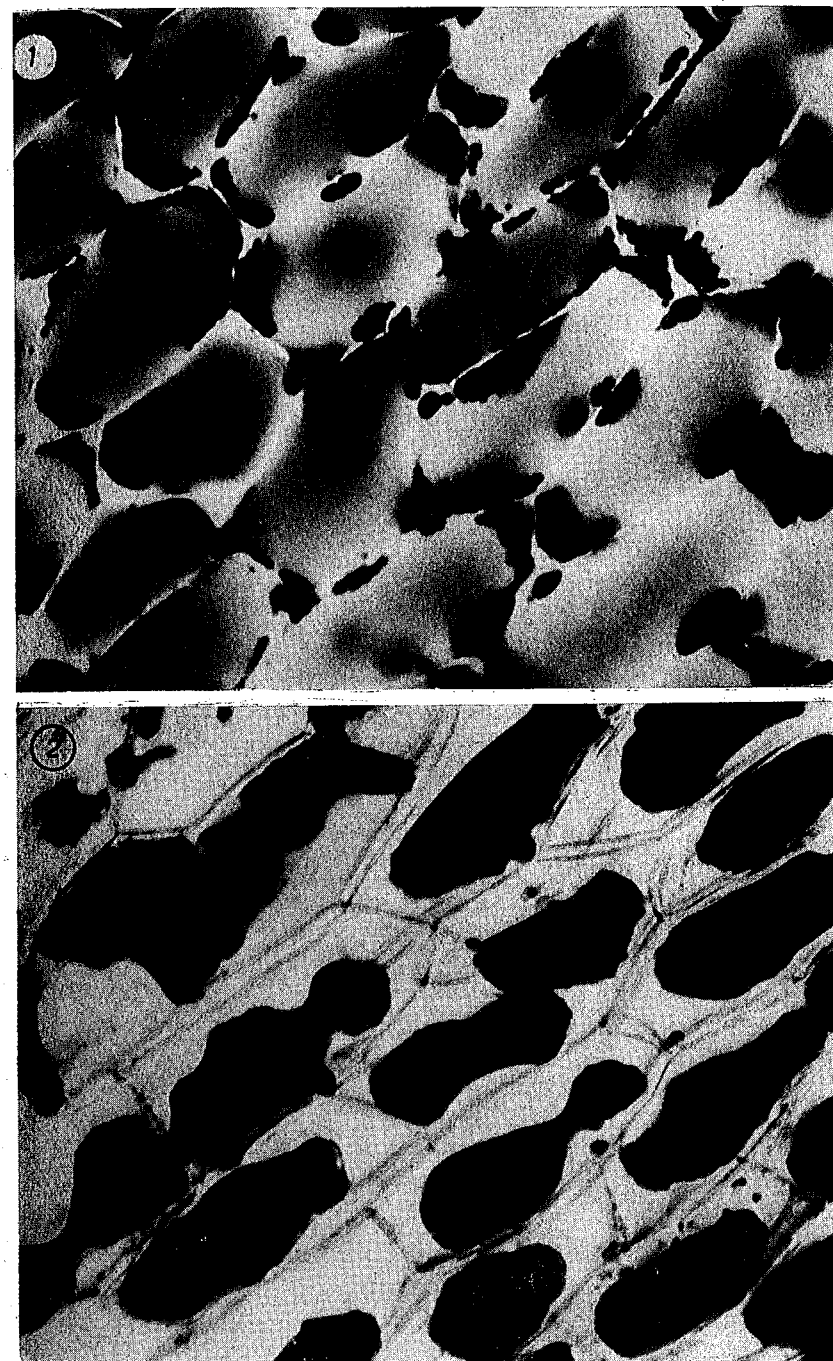


Fig. 1 — 10. — Aspecte observate în epiderma superioară de la baza petalelor de *Althaea rosea* (L.) Cav. (intens pigmentate) tratate cu soluție de procaină 0,1%. Fig. 1. — După 24 de ore de tratament (ob. 20; oc. 2F). Fig. 2. — *Idem*. Celule plasmolizate cu KNO_3 1 M.

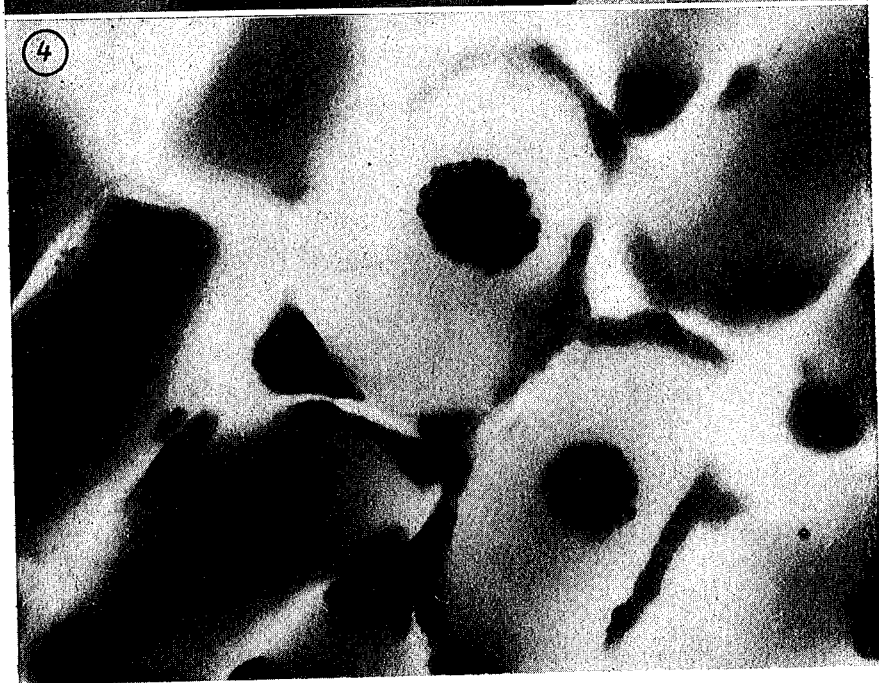
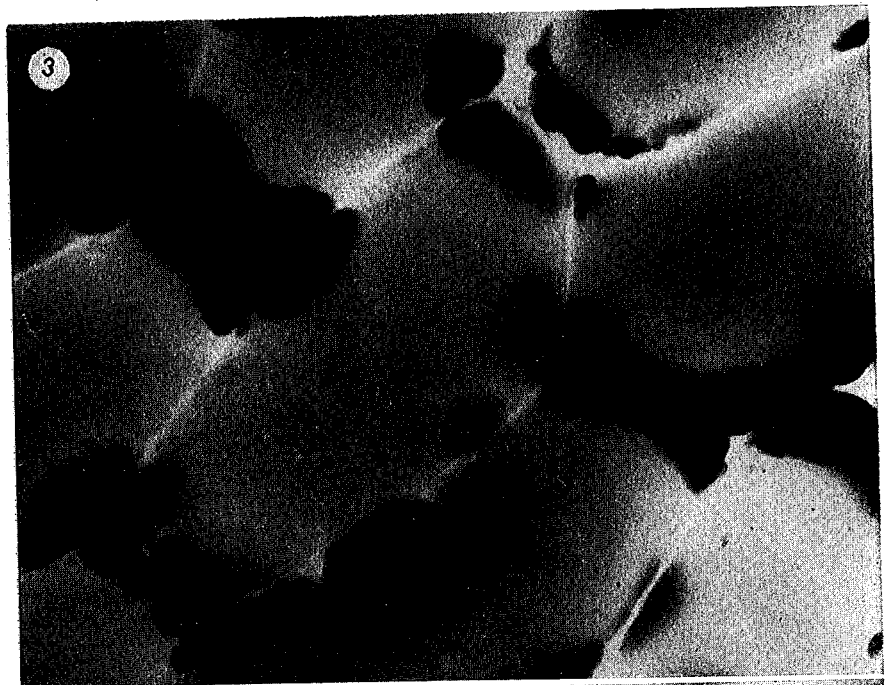


Fig. 3, și 4. — Diferite aspecte ale celulelor tratate 24 de ore cu procaină
(ob. 40; oc. 2F).

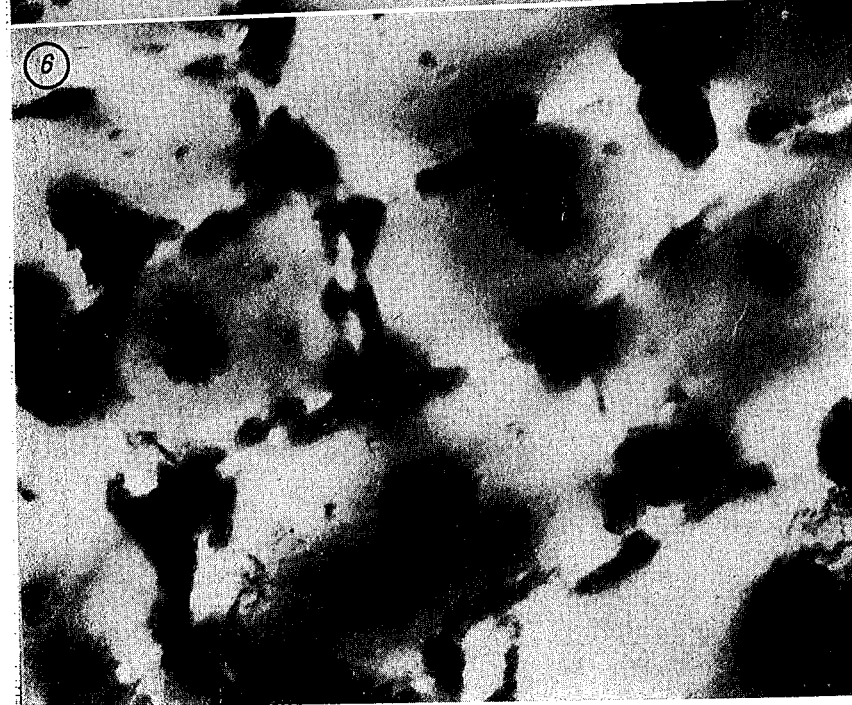


Fig. 5 și 6. — Diferite aspecte ale celulelor tratate 24 de ore cu procaină
(ob. 40; oc. 2F).

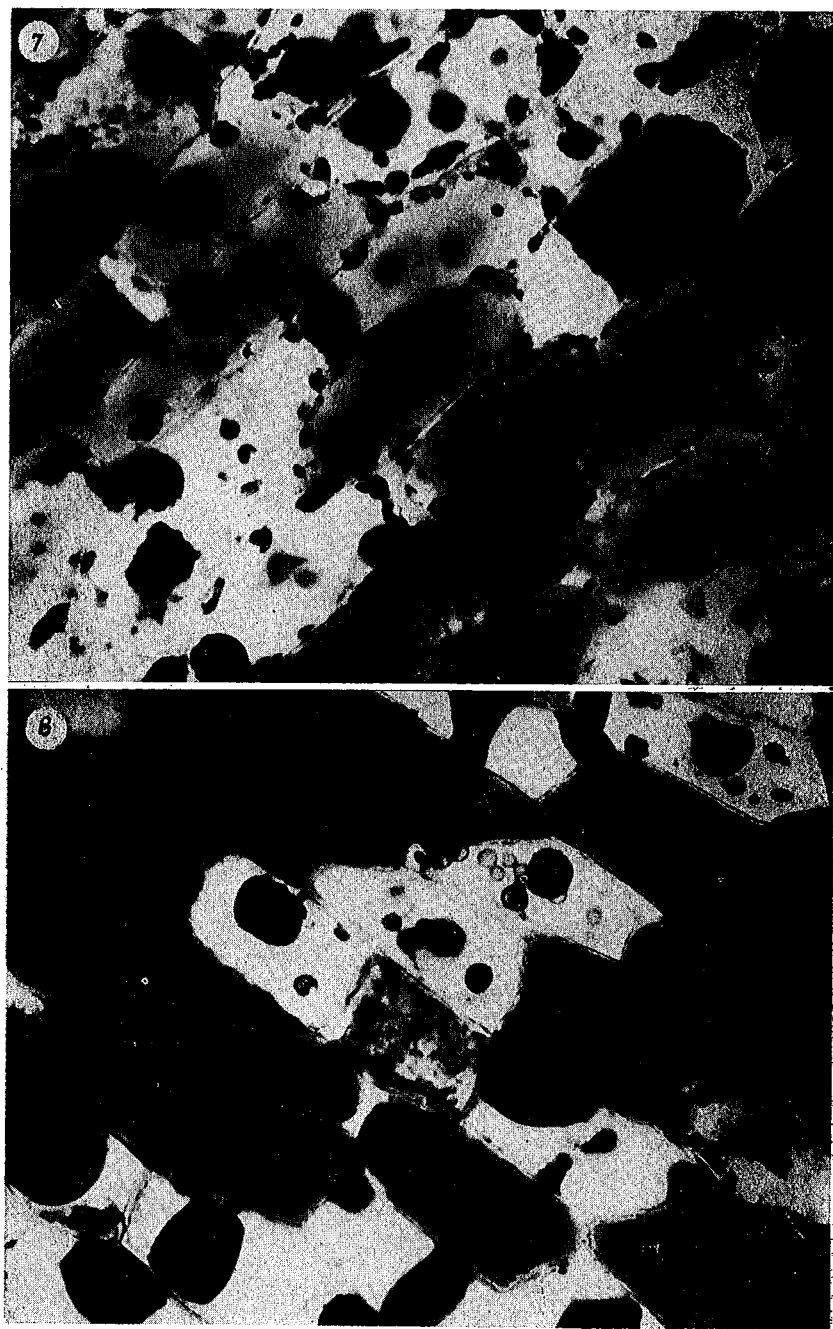


Fig. 7 și 8. — Aspecte observate după 48 de ore de tratament cu procaină (fig. 7 și 8 ob. 20; oc. 2F). Figura 8 redă aspectul celulei plasmolizate.

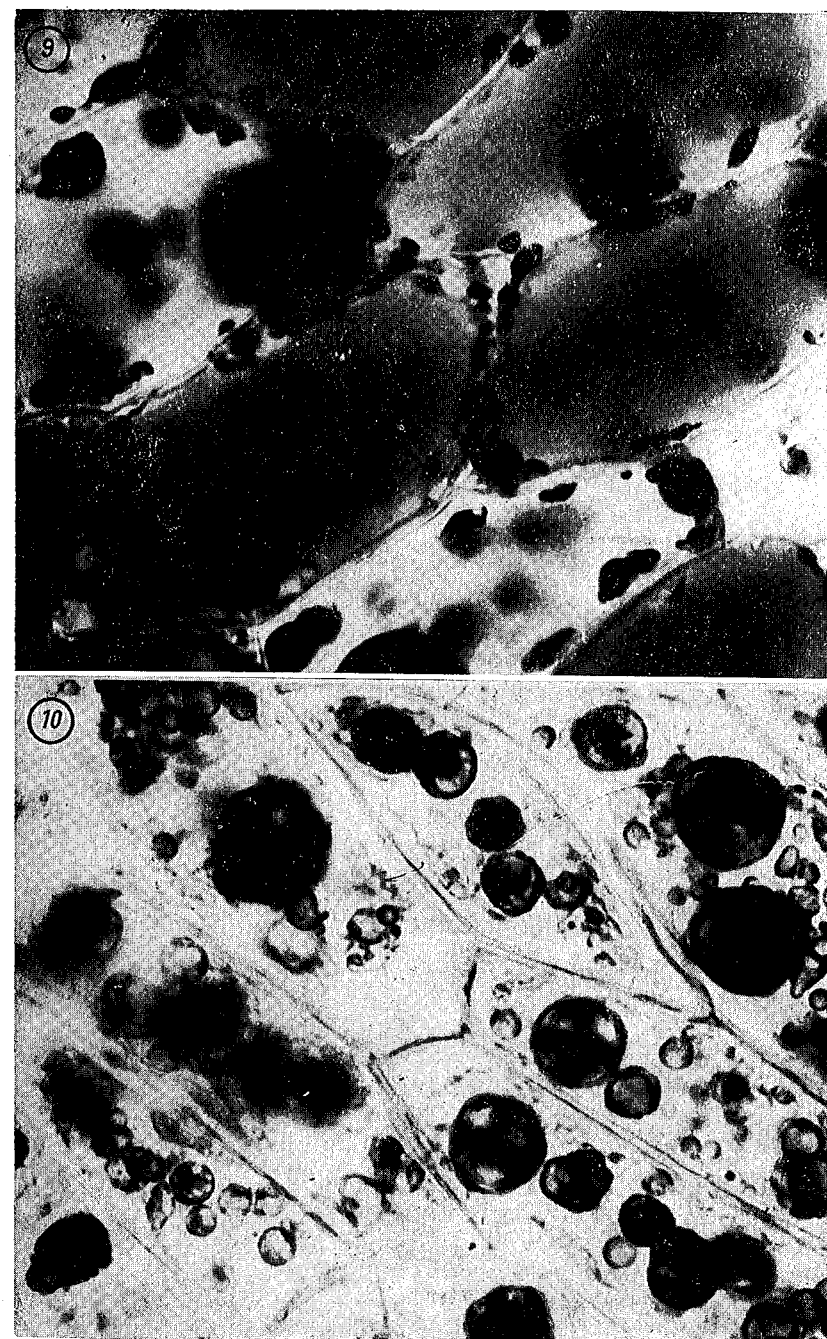


Fig. 9. — Aspecte observate după 48 de ore de tratament cu procaină (ob.40; oc. 2F). Fig. 10.—Aspecte după 60 de ore de tratament. Corpusculi vacuolizați în celulele moarte (ob. 40; oc. 2F).

Este deosebit de dificilă interpretarea la nivel molecular a procesului de formare a corpusculilor ca urmare a tratamentului cu procaină. Într-o lucrare anterioară (9) am descris fenomenul de fixare a colorantului vital roșu neutru pe acești corpusculi formați în vacuolele celulelor epidermale. În cazul epidermei petalelor de nalbă, propriul colorant din sucul celular este legat de către moleculele substanțelor care alcătuiesc corpusculii (probabil proteice sau lipoproteice).

CONCLUZII

1. În urma tratării petalelor de *Althaea rosea* cu soluție de procaină 0,1%, în vacuolele celulelor epidermale de la baza petalei (intens pigmentate) se formează numeroși corpusculi de diferite mărimi, colorați în roșu-violaceu. Aceștia cresc în mărime pe măsura prelungirii duratei de aplicare a tratamentului.
2. După moartea celulelor, corpusculii persistă, culoarea lor se modifică din roșie în albastră (datorită alcalinizării conținutului celular) și astfel apare o diferențiere netă a celulelor vii de cele moarte.
3. Prin plasmoliză cu KNO_3 1 M corpusculii nu dispar, iar în unele cazuri suferă procese rapide de vacuolizare a conținutului lor.
4. Probabil că procaina modifică chimismul vacuolei, precum și starea fizico-chimică a coloizilor vacuolari, influențând totodată și permeabilitatea membranelor plasmatică.

BIBLIOGRAFIE

1. ASLAN A., IV Congres Medical International FIR, Bucurest, 1964, 1, 22—27.
2. ASLAN A., DAVID C. et al., Inf. Méd. Roum., 1959, 2, 92—94.
3. ASLAN A. și PARHON C. I., *Novocaina factor eutrofic și întineritor în tratamentul prof-lactic și curativ al bătrâneții*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1954.
4. ASLAN A., VRĂBIESCU AL. et ZIMMEL H., Inf. Méd. Roum., 1959, 2, 95—96.
5. ASLAN A. u. CÎMPEANU S., *Arzneimittelforsch.*, 1958, 8, 116—120.
6. ASLAN A., DAVID C. și CÎMPEANU S., *Fiziol. norm. patol.*, 1960, 6, 35—47.
7. — *Fiziol. norm. patol.*, 1963, 9, 321—331.
8. BERGER S., *Path. Biol.*, 1960, 8, 1163—1166.
9. CACHIȚĂ-COSMA D., KEUL M. et POPOVICI GH., *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1971, 16, 2.
10. CIORĂNESCU E., *Medicamente de sinteză*, Edit. tehnică, București, 1957, 104.
11. * * * *Farmacopea română*, Edit. medicală, București, 1965, ed. a VIII-a, 555—556.
12. TEITEL A., GANE P., STROESCU V. și ȘTEFLEA D., *St. cerc. fiziol.*, 1962, 7, 351—358.
13. TEITEL A., STROESCU V. și ȘTEFLEA D., *Fiziol. norm. patol.*, 1965, 11, 67—70.
14. VRĂBIESCU AL., *Bull. Soc. Méd., Paris*, 1965, 167, 7, 7.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Laboratorul de citofiziologie vegetală
și
Facultatea de farmacie București,
Laboratorul de botanică.

Primit în redacție la 15 decembrie 1970.

ACȚIUNEA ENDOXANULUI ASUPRA UNOR PROCESE
FIZIOLOGICE ȘI A STRUCTURII NUCLEULUI
LA PLANTE

DE

AURELIA CIOBANU

576.312 : 581.17

Dans cet ouvrage on met en évidence l'influence des différentes concentrations de l'Endoxan sur le mouvement du protoplasme, la germination, la croissance, la respiration et la structure du noyau. On a constaté, en général, que l'Endoxan a un effet inhibiteur sur les processus physiologiques. Sur le noyau il présente une puissante l'action cytostatique. L'action de l'Endoxan est complexe, affectant profondément le métabolisme cellulaire.

Citostaticile alkilante formează în prezent un grup de medicamente cu largă utilizare în tratamentul cancerului (5). Ele își datorează activitatea antitumorală prezenței în moleculă a unor grupări active, denumite grupări citostatice sau citotoxice.

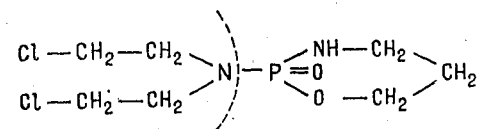
După ce H. R. Ollivier (13) constată că celulele meristemice constituie un material de o calitate inegalabilă pentru studiul mitozei, întrucât sînt mai puțin supuse corelațiilor hormonale decît celula animală și lasă să pătrundă mai ușor substanțele chimice în interiorul lor, celula vegetală a format primul reactiv biologic pentru evidențierea activității citostatice a substanțelor nou-sintetizate.

Din analiza numeroaselor lucrări consacrate influenței agenților alkilanți asupra celulei se poate desprinde cu ușurință că citologii s-au preocupat mai mult de modificările produse la nivelul nucleului și foarte puțin de cele produse asupra unor fenomene fiziologice.

Plecînd de la faptul că modificările produse de aceste substanțe reprezintă materializarea unor procese biologice complexe, ne-am propus să luăm în studiu efectul endoxanului asupra mișcării protoplasmei, germinăției, creșterii, respirației și structurii nucleului.

Din punct de vedere chimic, endoxanul (= clafenul = ciclofosfamida) este fosfatul NH' bis-cloretil-NO-propilendiamidă. Prezintă în moleculă

gruparea azotiperitică al cărui efect mutagen a fost studiat de Gilman și Philips (1946), Iacobson și colaboratori (1946).



S-a putut demonstra *in vitro* că reactivitatea acestei grupări cu acizii nucleici determină formarea de legături între lanțurile de polinucleotide, afectând în acest mod anabolismul ADN.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

1. Pentru determinarea vitezei curenților protoplasmatici s-au folosit frunze de *Elodea canadensis*, care constituie un test potrivit pentru experimentări ce privesc mișcările protoplasmiei. Curenții protoplasmatici au fost observați la celulele alungite din jurul nervurii mediane. Mișcarea protoplasmiei a fost apreciată după viteza de deplasare a cloroplastelor. Prepararea materialului pentru observația microscopică s-a făcut după metoda lui S. Struenger (17); în acest scop frunzele au fost ținute timp de 3 ore în soluții de endoxan, în concentrații de 0,01%, 0,05%, 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, care s-au preparat cu apă distilată. Pentru fiecare concentrație s-au făcut 5 repetiții. Observațiile s-au efectuat în lumină verde, realizată prin intermediul unui filtru de lumină corespunzătoare. Temperatura apei de robinet folosită la varianta de control și a soluțiilor de experimentat a fost de 21 – 24°C.

2. Experiențele privind germinația au fost efectuate cu semințe de grâu (*Triticum aestivum*), care au fost ținute în soluții de endoxan timp de 24, 48, 72 de ore.

3. Intensitatea creșterii a fost evaluată prin măsurarea lungimii rădăcinilor și părților aeriene de grâu (*Triticum aestivum*), care au fost în prealabil supuse acțiunii endoxanului timp de 72 de ore, după care au fost introduse în apă. Fenomenul de creștere a fost observat 140 de ore, determinările efectuându-se la fiecare 24 de ore.

4. Respirația a fost determinată la plantule de grâu (*Triticum aestivum*) după metoda manometrică Warburg.

5. Pentru studiul aberațiilor cromozomiale, am tratat semințe germinate de grâu (*Triticum aestivum*) cu soluții de endoxan, prin imersie timp de 3, 6, 12, 24 de ore. Am utilizat ca plantă-test *Triticum aestivum*, deoarece prezintă cromozomi mari și ușor de evidențiat. După tratare, rădăcinuțele au fost fixate în alcool-acid acetic 3/1, iar pentru evidențierea cromozomilor din celulele meristemice radiculare s-a folosit metoda de colorare cu orceină acetică.

La determinarea fenomenelor de germinație, creștere, respirație și pentru studiul aberațiilor cromozomiale am utilizat soluții apoase de endoxan, în concentrație de 0,01 și 1% în prezența și absența cafeinei (soluție milimolară) și KNO_3 .

REZULTATE

Efectul comparativ al diferitelor concentrații de endoxan asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis* este redat în figura 1. S-a constatat că cele mai mici concentrații, de 0,01 și 0,05%, au o ușoară acțiune stimulatorie. Pe măsura măririi concentrației efectul stimulator

dispare, în timp ce acțiunea inhibitoare devine evidentă. Concentrațiile de 1 și 1,5% determină inhibarea ireversibilă a fenomenului, după 130 min și, respectiv, după 60 min de acțiune.

În figura 2 este redată evoluția curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis* sub acțiunea simultană a endoxanului și cafeinei. Cafeina,

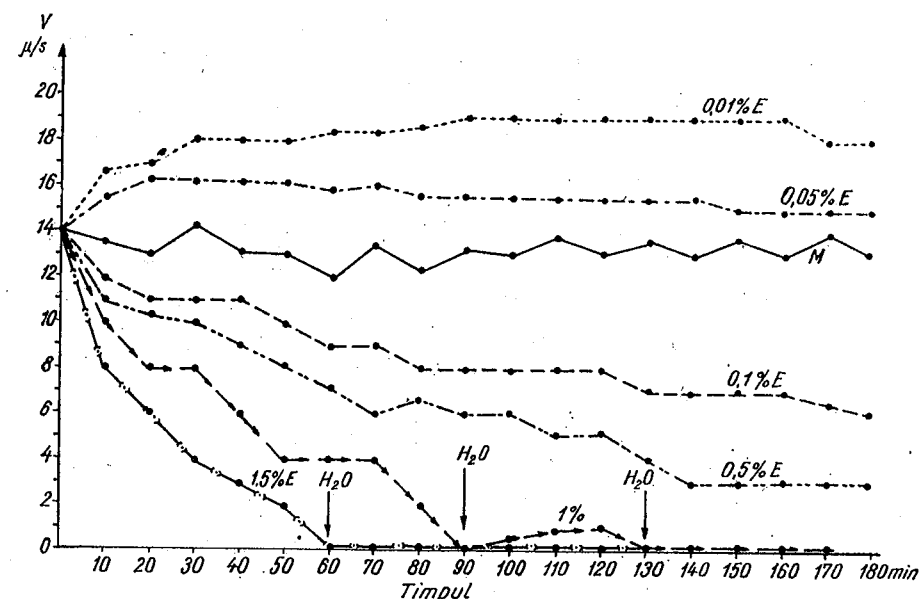


Fig. 1. — Acțiunea diferitelor concentrații de endoxan asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*.

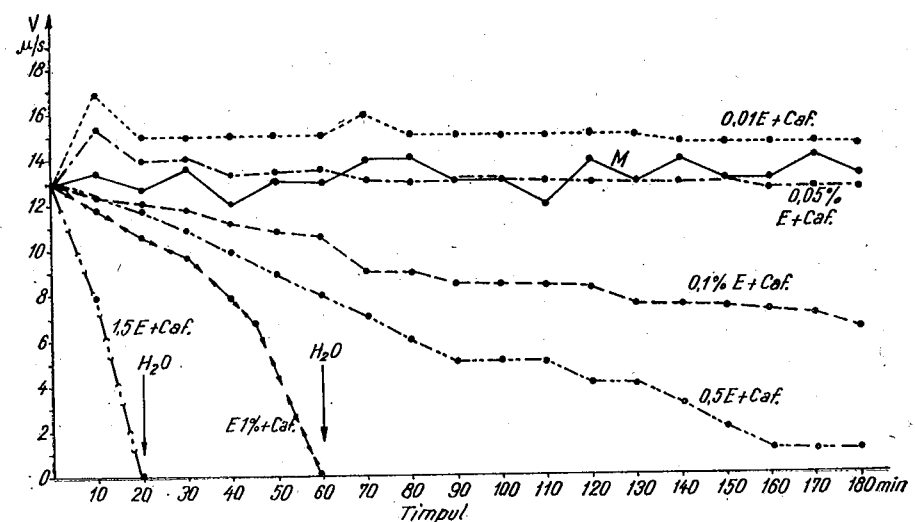


Fig. 2. — Acțiunea simultană a endoxanului și cafeinei asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*.

cunoscut sensibilizator protoplasmatic, asociată endoxanului a determinat pentru concentrațiile de 0,01 și 0,05% un slab și trecător efect stimulator. În general se constată aceeași proporționalitate directă între mărirea concentrației și acțiunea inhibitoare, în acest caz însă inhibarea ireversibilă apare după un timp mult mai scurt de acțiune a substanței citostatice, și anume după 60 min și, respectiv, după 20 min.

Figura 3 reprezintă mersul curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis* sub acțiunea endoxanului în amestec cu KNO_3 . Asocierea

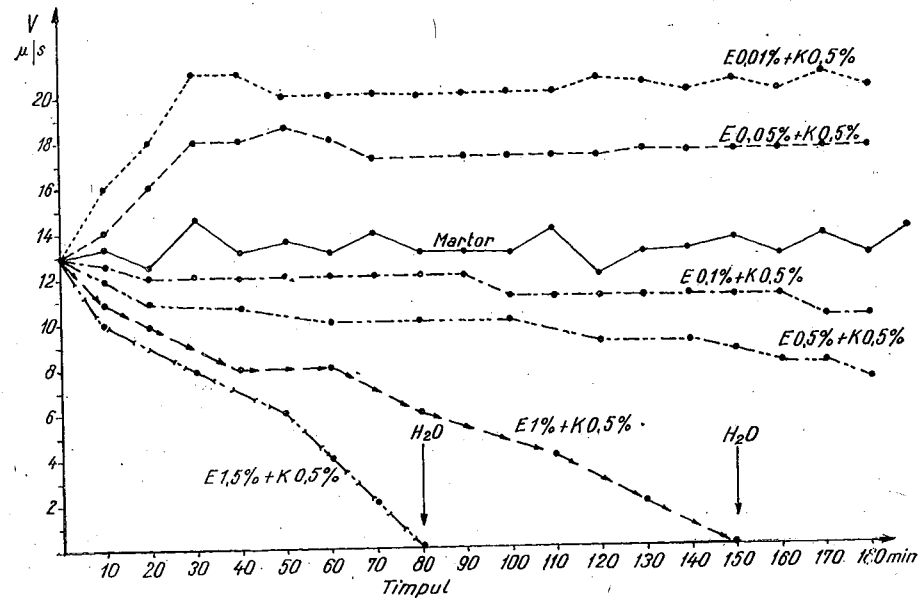


Fig. 3. — Acțiunea diferitelor concentrații de endoxan în amestec cu KNO_3 asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*.

acestor substanțe a determinat o accentuare a efectului stimulator pentru concentrațiile mici folosite. Mai mult, s-a constatat existența curenților activi și în regiunea învecinată nervurii mediane a frunzei. Concentrațiile de 1 și 1,5% au determinat o inhibare ireversibilă a fenomenului, care a survenit însă mult mai târziu decât în experiențele fără adaos de KNO_3 , și anume după 150 min și, respectiv, 80 min de acțiune.

2. Rezultatele experimentale referitoare la procesul germinăției sînt redată în figura 4. S-a urmărit acțiunea diferitelor concentrații de endoxan, în prezența și absența cafeinei, asupra acestui proces. Pe măsura mării concentrației, s-a constatat o inhibare a procesului germinăției.

Influența uneia și aceleiași concentrații de substanță citostatică, în funcție de durata de acțiune, este prezentată în figura 5, unde se constată o proporționalitate directă între efectul inhibitor și durata de acțiune atât în prezența, cît și în absența cafeinei.

3. Efectul endoxanului asupra intensității creșterii părților aeriene (a) și a rădăcinilor (b) la grîu este redat în figura 6. Se poate constata o ușoară inhibare a acestui fenomen la concentrația de 0,01%, care se

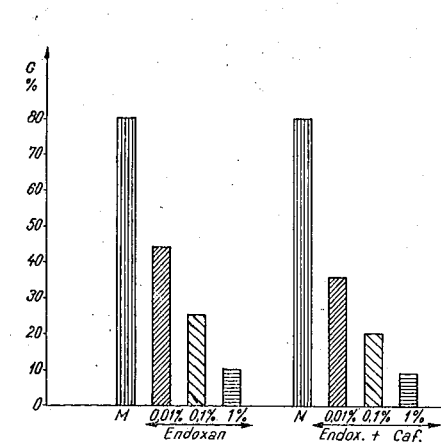


Fig. 4. — Acțiunea endoxanului în prezența și absența cafeinei asupra germinăției la *Triticum aestivum*.

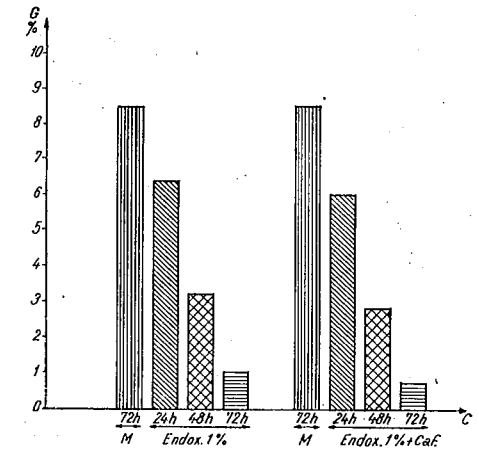


Fig. 5. — Acțiunea endoxanului în prezența și absența cafeinei în funcție de durata de acțiune asupra germinăției la *Triticum aestivum*.

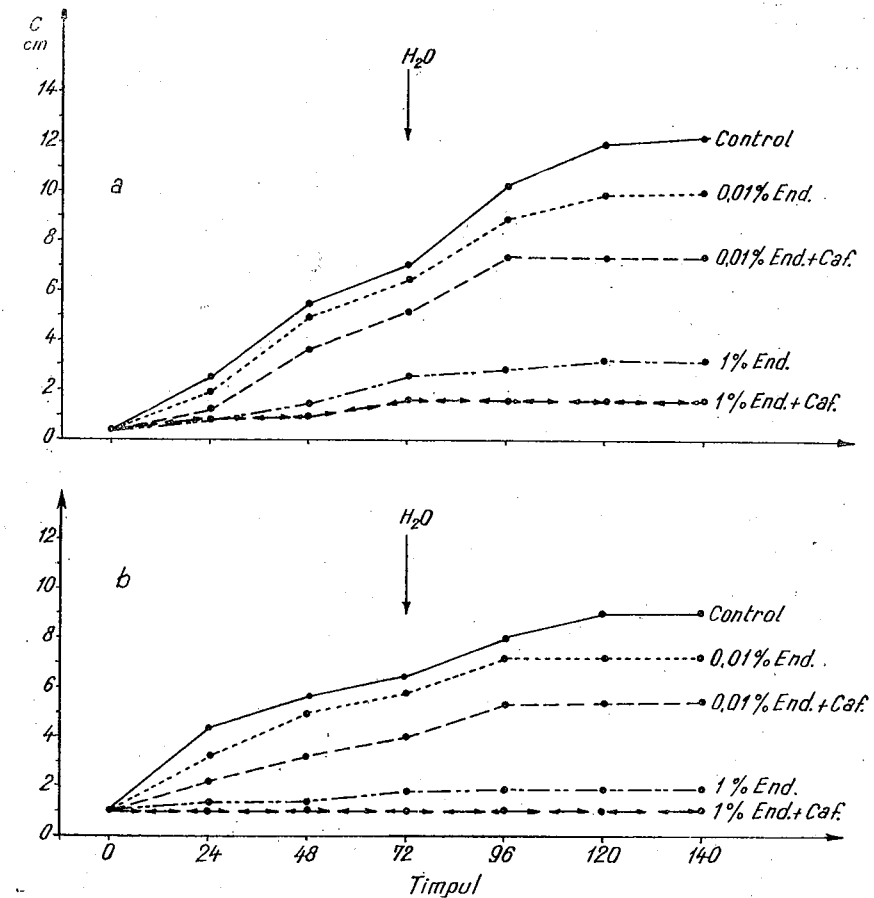


Fig. 6. — Acțiunea endoxanului în prezența și absența cafeinei asupra intensității creșterii părților aeriene (a) și rădăcinilor (b) la *Triticum aestivum*.

accentuează la varianta cu cafeină, și o inhibare puternică la concentrația de 1%, atât în prezența cât și în absența cafeinei. Pentru rădăcină (b), se constată același lucru numai că în acest caz efectul inhibitor este mai puternic.

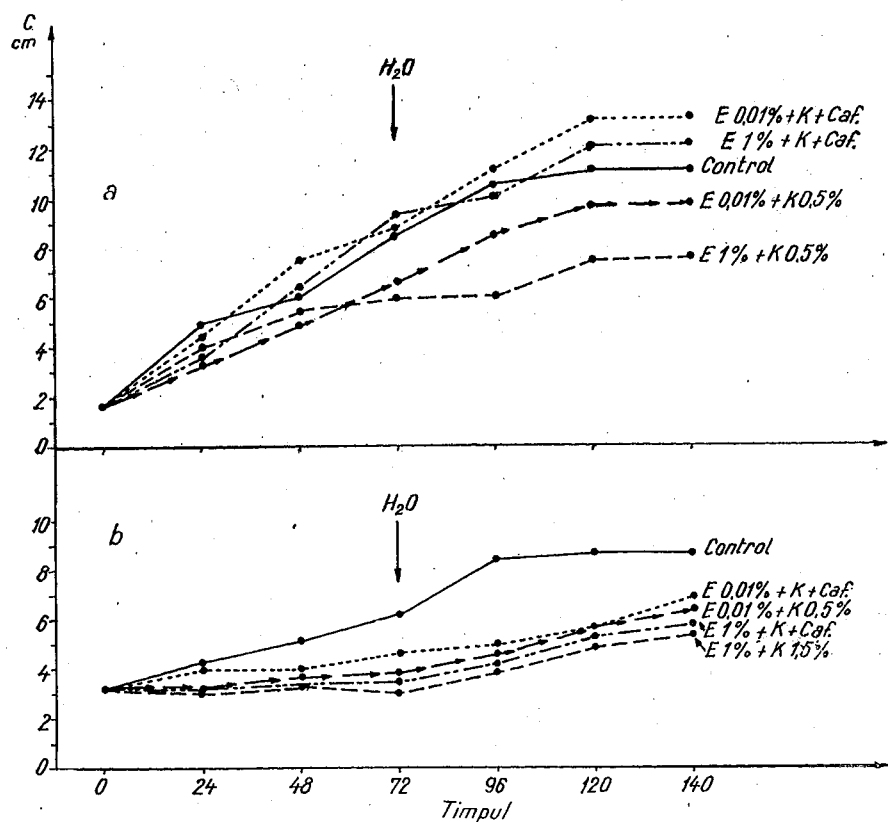


Fig. 7. — Acțiunea endoxanului în amestec cu KNO_3 , în prezența și absența cafeinei, asupra creșterii părților aeriene (a) și rădăcinilor (b) la *Triticum aestivum*.

În figura 7 este reprezentată acțiunea endoxanului asociată cu KNO_3 asupra intensității creșterii părților aeriene (a) și rădăcinii (b) la grâu. S-a constatat către sfârșitul experienței o ușoară stimulare a creșterii părților aeriene (a) în prezența cafeinei, în timp ce la rădăcină efectul inhibitor s-a menținut pentru ambele variante.

4. Dinamica procesului respirator am cercetat-o atât sub influența diferitelor concentrații de endoxan în prezența și absența cafeinei, cât și a uneia și aceleiași concentrații în funcție de durata de acțiune. După cum se constată din figura 8, endoxanul a provocat o ușoară inhibare a respirației, fapt ce se observă în special la concentrația de 1%. Asocierea endoxanului cu KNO_3 a avut o influență favorabilă asupra procesului de respirație, anihilând aproape complet efectul inhibitor chiar și pentru concentrația de 1% (fig. 9).

5. În privința influenței endoxanului asupra nucleului am constatat în celulele meristemice de grâu apariția de aberații cromozomiale, care se caracterizează prin:

Fig. 8. — Acțiunea endoxanului asupra intensității respirației la *Triticum aestivum* în prezența și absența cafeinei.

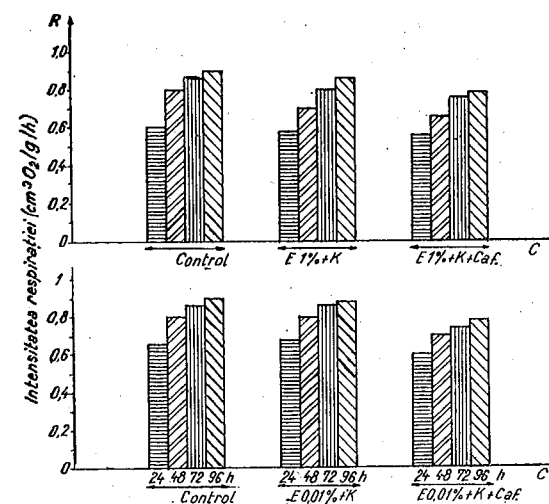
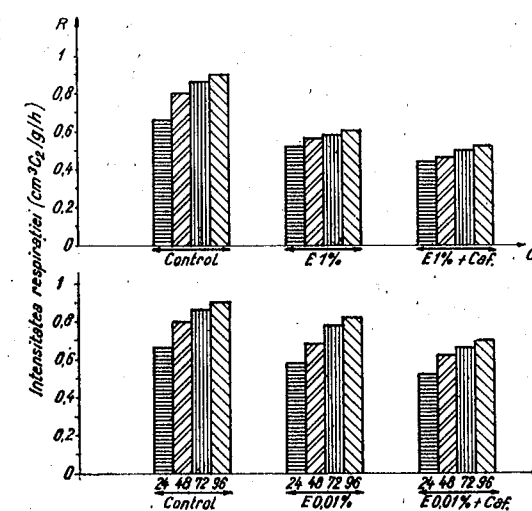


Fig. 9. — Acțiunea combinată a endoxanului și KNO_3 , în prezența și absența cafeinei, asupra intensității respirației la *Triticum aestivum*.

- profaze aberante prezentând filamente cromatice dezagregate (pl. II, fig. 1 și 2);
- metafaze picnotice cu cromozomi mult îngroșați (pl. II, fig. 3 și 4);
- anafaze aberante cu punți cromatice duble (pl. II, fig. 5 și 6) și fragmentări de cromozomi (pl. II, fig. 6);
- fragmentări anafazice de cromozomi (pl. I, fig. 1 și 2; pl. II, fig. 6);
- telofaze aberante cu punți cromatice groase (pl. I, fig. 3 și 4).

DISCUTAREA REZULTATELOR

Date referitoare la problema acțiunii substanțelor citostatice asupra vitezei curenților protoplasmatici nu am găsit în literatură, existând numai indicații cu privire la acțiunea inhibitoare exercitată de alte substanțe. C. H. Brueske și H. G. Applegate (3) au constatat că acidul paraclorbenzoic determină o inhibare a mișcării protoplasmei la *Blodea densa*, inhibare care a fost anulată de acțiunea glutatationului.

Efectul inhibitor exercitat de endoxan asupra mișcării protoplasmei s-ar putea explica în modul următor: forța motrice responsabilă pentru existența curenților protoplasmatici este reprezentată de ATP citoplasmic, fapt dovedit experimental printre alții și de N. Kamiya (7), (8). De asemenea R. Truhant și G. Deysson (19) au precizat că principalele grupări funcționale — OH, —SH, —NH₂, din constituția sistemelor enzimaticice celulare, sînt susceptibile alchilării. Dar în urma reacțiilor de alchilare se formează legături noi, care pot bloca unele enzime (în situația cînd legăturile respective se formează pe funcțiile active ale moleculelor), afectînd în acest mod procesul respirator, care este substratul energetic al mișcării protoplasmei.

Cercetări privitoare la acțiunea substanțelor citostatice asupra procesului de creștere sînt puține în literatură. Astfel, L. G. Nickell (11) a constatat o acțiune inhibitoare determinată de colchicină, care la doze puternice poate provoca blocarea completă a acestui proces. H. D. Kumar (9) constată același lucru asupra creșterii cianoficeelor, iar J. Nitron și A. Long (12), experimentînd cu 5-fluorodezoxiuridină, metopterina și mitomicină C, observă o inhibare a creșterii celulare.

În privința efectului substanțelor citostatice asupra procesului respirator I. Green și colaboratori (6) au constatat la *Chlorella pyrenoidosa* inhibarea respirației de către dietilditiocarbamat. Ulterior, L. W. Mappson și E. H. Moustafa (10) constată inhibarea completă a oxidării acidului ascorbic în prezența dietilditiocarbamatului, care determină scăderea apreciabilă a respirației. Efectul activator al KNO₃ asupra respirației constatat de noi concordă cu rezultatele lui F. C. Steward și G. Preston (16), care au constatat o intensificare a respirației în prezența potasiului, fapt explicat de autori prin efectele sărurilor în sinteza proteinelor.

Cercetări referitoare la acțiunea substanțelor citostatice asupra nucleului sînt foarte bine reprezentate în literatură. R. Truhant și G. Deysson (18), studiind activitatea ciclofosamidelor pe celulele meristemice vegetale, constată că aceste substanțe exercită o acțiune antimitotică comparabilă grupărilor azotate din care derivă.

D. G. Constantinescu și colaboratori (4) au făcut testarea cantitativă a activității citostatice a unor medicamente alchilante, printre care și a endoxanului, reușind să pună la punct în acest sens o metodă fitobiologică. Studiind acțiunea endoxanului și a altor substanțe citostatice pe meristeme radiculare vegetale, P. Raicu și S. Bratosin (15) au constatat efecte similare celor produse de azotiperită. Rezultatele experimentale prezentate în lucrarea de față confirmă activitatea citostatică a acestei substanțe.

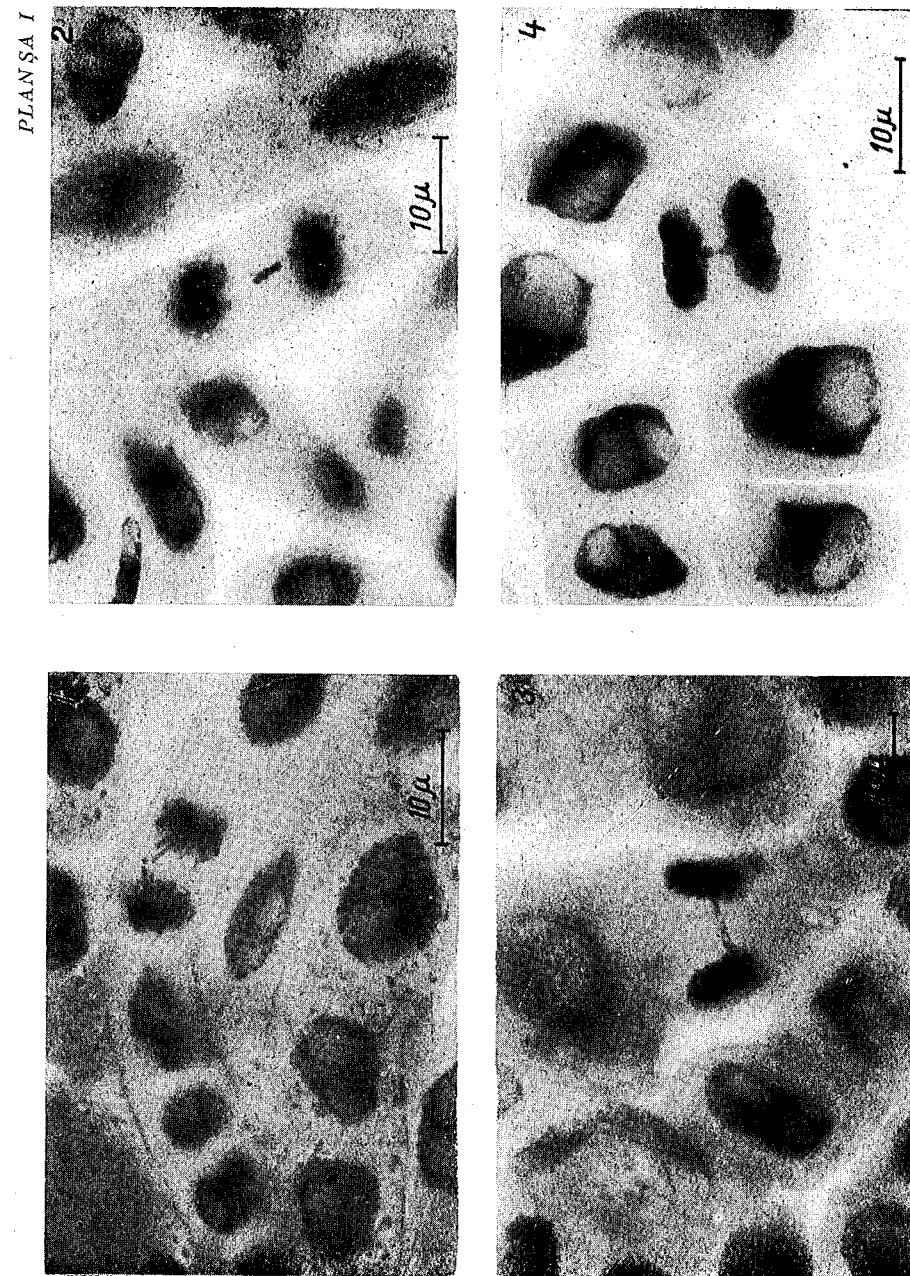


Fig. 1 și 2. — Celule în anafază cu fragmente de cromozomi.

Fig. 3 și 4. — Celule în telofază cu punți cromatice.

CONCLUZII

1. Efectul inhibitor exercitat de endoxan asupra mișcării protoplasmei s-ar putea atribui inhibării sistemelor enzimatiche celulare, ca rezultat al reacțiilor de alkilare.

2. Inhibarea proceselor de germinație, creștere și respirație sugerează ideea că mecanismul de acțiune al endoxanului este complex, afectând profund metabolismul celulei.

3. Aberațiile cromozomiale de tip picnotic, prezența punților anafazice și telofazice și a fragmentărilor de cromozomi atestă o puternică acțiune citostatică.

BIBLIOCRAFIE

1. ARNOLD H. u. BOURSEAUX F., *Arzneimittelforsch.*, 1961, **11**, 149.
2. AUERBACH C., *Nature*, 1946, **57**, 302.
3. BRUESKE C. H. a. APPLGATE H. G., *New Phyt.*, 1966, **65**, 44.
4. CONSTANTINESCU D. G., RETEZEANU M., OȚLEANU R., CONSTANTINESCU M. și GRIGORESCU E., *Farmacia*, 1962, **10**, 587.
5. COSTĂCHEL O., *Oncologie generală*, Edit. medicală, București, 1961.
6. GREEN I., LOWELL F., JAMES F., MC CARTHY a. KUNG C. G., *J. biol. Chem.*, 1939, **128**, 447.
7. KAMIYA N., *Protoplasmatologia*, Viena, 1959, **VIII**, 3a.
8. — in RULLANDS W., *Encyclopedie of plant physiologie*, Springer-Verlag, Berlin — Göttingen, 1962, **17**, 979.
9. KUMAR H. D., *Canad. J. Bot.*, 1965, **43**, 1523.
10. MAPSON L. W. a. MOUSTAFA E. H., *Biochem. J.*, 1956, **62**, 248.
11. NICKELL L. G., *Amer. J. Bot.*, 1950, **37**, 829.
12. NITRON J. a. LONG A., *Plant Physiol. U.S.A.*, Suppl. XLVIII, 1965, **40**.
13. OLLIVIER H. R., *Rev. Canad. Biol.*, 1948, **7**, 35.
14. OȚLEANU R., *Farmacia*, 1967, **15**, 9.
15. RAICU P. a. BRATOSIN S., *Symposium on the mutational process*, Acad. Press, Praga, 1965.
16. STEWARD F. C. a. PRESTON G., *Plant Physiol.*, 1941, **16**, 85.
17. STRUGGER S., *Praktikum der Zellen und Sewbephiologie der Pflanze*, Berlin, 1949.
18. TRUHANT R. et DEYSSON G., *Bull. Cancer*, 1957, **44**, 221.
19. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, 1960, **251**, 468.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit în redacție la 8 noiembrie 1970.

PLANȘA II

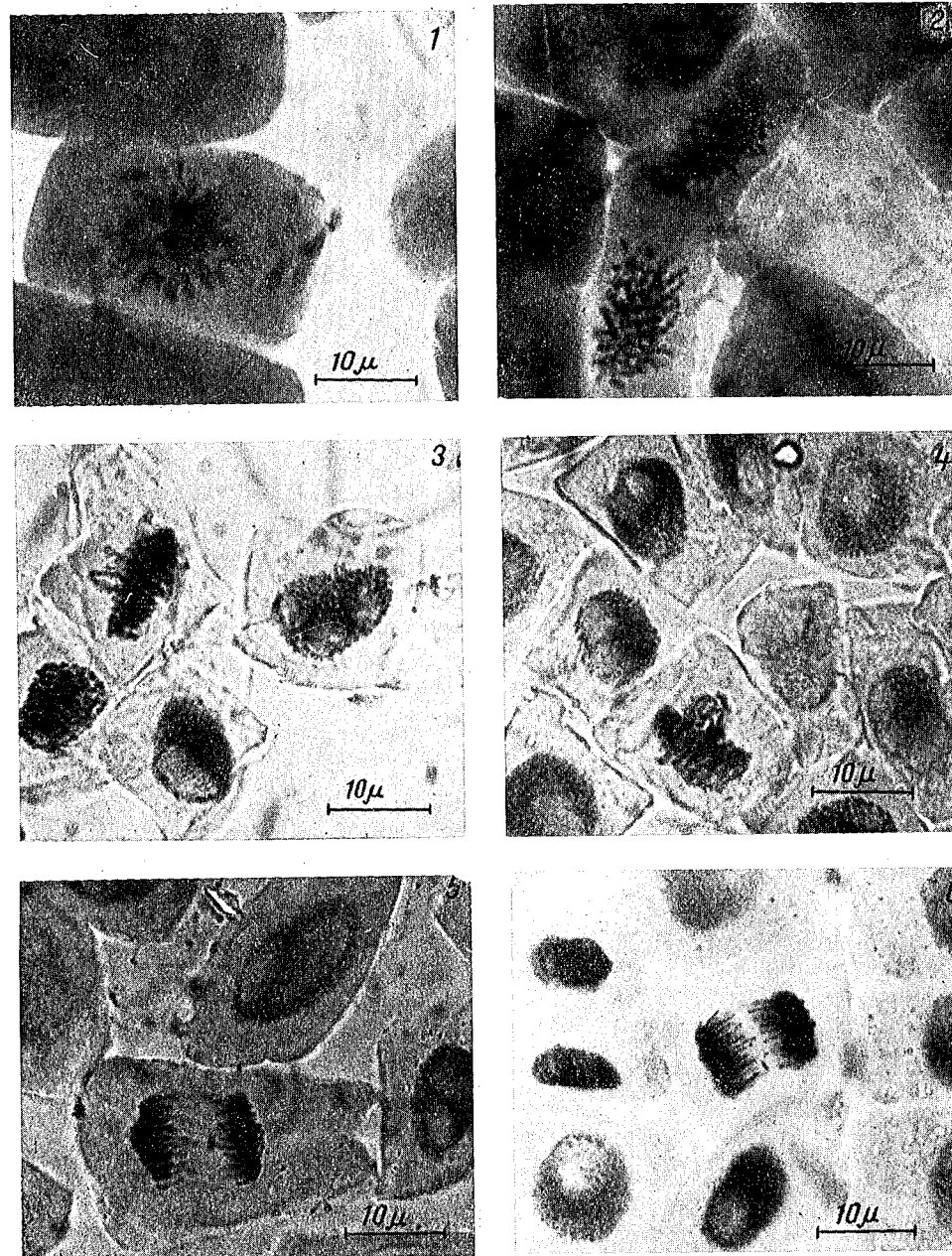


Fig. 1 și 2. — Celule în profază prezentând filamente cromatice dezagregate. Fig. 3 și 4. — Metafaze picnotice. Fig. 5 și 6. — Anafaze aberante cu punți cromatice duble și fragmentări de cromozomi.

RELAȚII ÎNTRE CREȘTEREA ÎN ÎNĂLȚIME ȘI ÎN GROSIME (RADIALĂ) LA LARICE

DE

V. G. MOCANU

581.143 : 582.475.2

On présente parallèlement l'accroissement en épaisseur et en hauteur chez le mélèze et les relations entre celles-ci, pendant les périodes de végétation de 1967 et 1968.

On constate que l'accroissement en hauteur a commencé 21 jours plus tard et s'est terminé 21 jours plus tôt que l'accroissement en épaisseur. Les deux formes d'accroissement ont commencé au moment où la température pentadique de l'air est arrivée à des valeurs $\geq + 8^{\circ}\text{C}$, respectivement $\geq + 13^{\circ}\text{C}$. Elles se déploient indépendamment une de l'autre et ont chacune une seule période d'accroissement à plusieurs phases, en fonction de la variation des facteurs climatiques.

Din literatura de specialitate se știe că la majoritatea arborilor perioada de creștere în înălțime nu coincide cu cea în grosime. Unii autori (1), (2) sînt de părere că faptul se datorește modului diferit de utilizare a produselor de asimilație la realizarea acestor două tipuri de creștere. Ei arată că pentru creșterea în înălțime sînt hotărîtoare rezervele de glucide acumulate în frunze și în lujerii tineri din anul precedent, în timp ce pentru creșterea în grosime sînt mai importante produsele de fotosinteză din anul curent, chiar și la rășinoasele cu frunze persistente.

Numeroase fapte experimentale confirmă această ipoteză pentru anumite specii. Așa, de exemplu, după cercetările lui E. A s s m a n din 1961, începutul creșterii în înălțime are loc primăvara timpuriu, înaintea celei în grosime, într-o perioadă cînd frunzele arborilor sînt încă incomplet dezvoltate și cînd aceștia nu au reușit încă să-și formeze un mecanism eficient de fotosinteză.

Tot în sprijinul acestei ipoteze P. K r a m e r și T. K o z l o w s k i arată că perioada de creștere intensă în grosime sau maximul acesteia apare numai după realizarea aproape în întregime a creșterii în înălțime.

Ei afirmă, pe bună dreptate, că toate acestea nu ar fi posibile fără intrarea în circuit a unor importante rezerve de glucide existente în lujeri (la foioase) sau în frunzele vechi (la rășinoase). De altfel, cercetările făcute asupra dinamicii acestor rezerve au arătat că ele ajung la un maximum spre toamnă, prezintă o scădere ușoară în timpul iernii și una pronunțată și foarte rapidă primăvara timpuriu, o dată cu începutul creșterii în înălțime.

Alți autori însă, deși nu exclud ipoteza folosirii preferențiale a glucidelor din anul precedent pentru creșterea în înălțime, sînt de părere că pentru realizarea acestora sînt necesare totuși și produsele curente de asimilație (Pearson, 1918; Mc Gregor, 1958, citați după (1)). Ei își argumentează părerile prin exemplul speciilor cu creșterea în înălțime de lungă durată (peste 150 de zile), la care este evidentă participarea directă a produselor de fotosinteză din perioada respectivă de vegetație.

Din cele arătate se constată că aspectele privind în special fiziologia creșterii în înălțime a arborilor nu sînt pe deplin elucidate. Din această cauză se impune cercetarea în paralel a celor două forme de creștere la cît mai multe specii, în corelație simultană cu factorii de mediu.

În cele ce urmează prezentăm rezultatele cercetării privind creșterea în înălțime la larice, în corelație cu creșterea radială și cu principalii factori climatici, în perioadele de vegetație 1967 și 1968.

Cercetările s-au efectuat în Ocolul silvic Sinaia, asupra unui exemplar de larice în vîrstă de 13 ani, cu diametrul de 12,5 cm și înălțimea de 5,2 m, situat la o altitudine de 860 m.

Măsurătorile asupra creșterilor în înălțime și radială s-au făcut săptămînal, o dată cu înregistrările asupra temperaturii și umidității aerului și solului.

Principalele fenofaze au apărut la datele arătate în tabelul nr. 1, de unde se vede că între perioadele de vegetație 1967 și 1968 a fost o

Tabelul nr. 1

Data apariției principalelor fenofaze

| Denumirea fenofazei | Data | |
|------------------------|-------|-------|
| | 1967 | 1968 |
| Desfacerea mugurilor | 8.IV | 22.IV |
| Începutul înfrunzirii | 20.IV | 2.V |
| Terminarea înfrunzirii | 5.V | 12.V |
| Colorarea frunzelor | 10.X | 20.X |

decalare de 7—14 zile, produsă de diferențele de regim termic (primăvara mai rece în 1968).

Durata creșterilor. După cum se vede din datele cuprinse în tabelul nr. 2 și în figura 1, în anul 1967 creșterea în înălțime a început între 25. IV și 2.V, a durat 153 de zile și s-a terminat la 25.IX. În acest an, creșterea în înălțime a început mai tîrziu cu 35 de zile și s-a terminat mai devreme cu 21 de zile decît creșterea radială.

În 1968 creșterea în înălțime a început între 25 și 30.V, a durat 111 zile și s-a terminat la 11.IX, spre deosebire de creșterea radială care a

început între 2 și 9.V, a durat 153 de zile și s-a terminat la 2.X. În acest an deci, creșterea în înălțime a început mai tîrziu cu 21 de zile și s-a terminat mai devreme cu 21 de zile decît creșterea radială. Dacă luăm în considerare că în 1967, după începutul creșterii radiale, a survenit o scădere bruscă a temperaturii aerului, fapt care a ținut pe loc vegetația timp de două

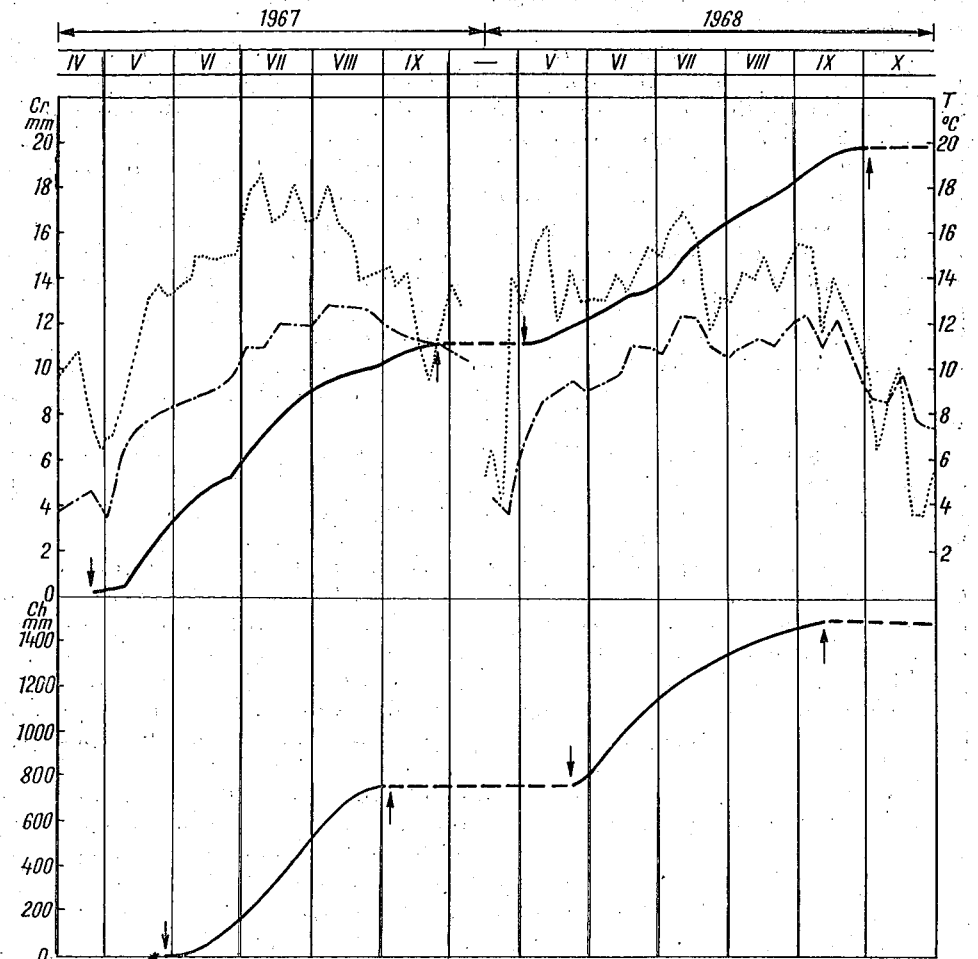


Fig. 1. — Creșterea radială (Cr) și în înălțime (Ch) a laricelui, în anii 1967 și 1968. Temperatura aerului (...) și a solului (·-·-·-·) în aceleași perioade.

săptămîni, atunci putem conchide că creșterea în înălțime a laricelui a început în amîndoi anii de cercetare cu 21 de zile mai tîrziu decît cea radială și a încetat cu 21 de zile mai devreme.

Rezultă că în cazul laricelui european nu este valabilă ipoteza potrivit căreia rezervele de glucide acumulate în anul anterior sînt hotărîtoare pentru creșterea în înălțime, iar cele din anul curent pentru creșterea în grosime. La această specie, creșterea în grosime a început imediat

după desfacerea mugurilor și ivirea primelor frunzulițe, iar creșterea în înălțime cu mult timp după terminarea completă a înfrunzirii. În această situație, declanșarea și realizarea celor două forme de creștere, în special a creșterii în înălțime, se face în principal pe seama produselor curente de asimilație. Creșterea în grosime și dezvoltarea completă a aparatului foliar constituie o condiție indispensabilă pentru începerea creșterii în înălțime.

Rezultate asemănătoare în ceea ce privește durata celor două forme de creștere au fost înregistrate recent și la molid. Astfel, în urma cercetărilor făcute la un număr de 34 de exemplare dintr-o plantație de molid din U.P. VI Brașov, a rezultat că și la această specie creșterea în înălțime a început cu aproximativ o lună de zile mai târziu decât creșterea în grosime și s-a terminat cu circa trei săptămâni mai devreme (7).

Din cele arătate, precum și din rezultatele obținute la alte specii de alți autori (4), (5), (9), rezultă că creșterea în înălțime poate să înceapă — în funcție de specie — înainte, în același timp sau după creșterea în grosime. Se pare însă că, indiferent de forma de creștere care apare mai întâi și care se realizează pe seama rezervelor din anul precedent și a produselor curente din asimilație, forma de creștere care urmează se produce cu atât mai mult pe seama produselor curente, cu cât începe mai târziu decât precedenta.

Începutul proceselor de creștere a avut loc în momentul când temperatura medie pentadică a aerului a depășit 8°C pentru creșterea radială și 13°C pentru cea în înălțime, iar suma dintre temperatura medie pentadică a aerului și cea a solului a fost 14°C și, respectiv, de 22°C .

Ritmul creșterilor. Din datele cuprinse în tabelul nr. 2 și figura 1, se constată că atât creșterea radială, cât și cea în înălțime au prezentat câte o singură perioadă, atât în 1967 cât și în 1968. În cadrul fiecărei perioade s-au înregistrat variații de ritm sub formă de „flux” și „reflux” de creștere. În ambele cazuri au apărut astfel mai multe faze de creștere, diferite între ele ca durată și valori realizate. Așa, de exemplu, în 1967 creșterea radială a avut cinci faze, iar cea în înălțime două faze, iar în 1968 șase și, respectiv, trei faze.

Din compararea valorilor rezultă că nu există o corespondență apropiată în timp între fazele de creștere în înălțime și cele de creștere în grosime, fapt care arată că acestea se desfășoară independent una față de cealaltă. Acest aspect a mai fost remarcat și la alte specii și se pare că el constituie o caracteristică a speciilor forestiere (5).

Energia de creștere. Din datele înscrise în tabelul nr. 2 se constată că energia de creștere a fost mai mare în 1967 decât în 1968, la ambele forme de creștere. Astfel, creșterea totală în înălțime în 1967 a fost de 760 mm (în medie 7,85 mm pe zi), iar în 1968 de 715 mm (în medie 6,44 mm pe zi). Creșterea radială a totalizat 11,12 mm în 1967 (în medie 0,07 mm pe zi) și 8,64 mm în 1968 (în medie 0,06 mm pe zi). Energia cu cea mai mare valoare și durată s-a realizat tot în 1967, la amândouă formele de creștere.

Din analiza datelor climatice de care dispunem rezultă că în perioada de vegetație 1967 temperaturile medii din aer și din sol au fost mai ridicate decât în 1968. Având în vedere că în regiunea cercetată precipitațiile însumează în medie 808 mm anual și că nu constituie un factor limitativ

iar creșterea în
năzării. În această
tere, în special a
selor curente de
tă a aparatului
erea creșterii în

celor două forme
urma cercetărilor
ie de molid din
ea în înălțime a
terea în grosime

la alte specii de
oate să înceapă
pă creșterea în
care aparea mai
cedent și a pro-
ează se produce
cepe mai târziu

itul când tempe-
șterea radială și
a medie penta-
C.

2 și figura 1, se
prezentat câte o
ecărei perioade
reflux" de creș-
reștere, diferite
1967 creșterea
în 1968 șase și,

corespondență
cele de creștere
ndent una față
ii și se pare că el

. 2 se constată
1968, la ambele
1967 a fost de
medie 6,44 mm
medie 0,07 mm
gia cu cea mai
ouă formele de

, că în perioada
ost mai ridicate
ă precipitațiile
actor limitativ

Tabelul nr. 2

Creșterea în înălțime și radială, în perioadele de vegetație 1967 și 1968

| Felul creșterii | Anul | Specificare | Creșterea laricelui la data de ... (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Durata creșterii zile | Total creștere mm | | |
|-----------------------|------|-------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-----------------------|-------------------|-------|-------|
| | | | 25.IV | 2.V | 9.V | 16.V | 23.V | 30.V | 5.VI | 12.VI | 19.VI | 26.VI | 3.VII | 10.VII | 17.VII | 24.VII | 31.VII | 7.VIII | 14.VIII | 21.VIII | 28.VIII | 4.IX | 11.IX | 18.IX | | | 25.IX | 2.X |
| Creșterea în înălțime | 1967 | efectivă | — | — | — | — | — | 0 | 10 | 25 | 35 | 50 | 70 | 75 | 90 | 70 | 90 | 90 | 80 | 40 | 25 | 10 | — | — | — | — | 97 | 760 |
| | | cumulată | — | — | — | — | — | — | 10 | 35 | 70 | 120 | 190 | 265 | 355 | 425 | 515 | 605 | 685 | 725 | 750 | 760 | — | — | — | — | — | — |
| | 1968 | efectivă | — | — | — | — | 0 | 40 | 70 | 90 | 90 | 53 | 44 | 72 | 47 | 46 | 38 | 35 | 10 | 47 | 18 | 10 | 5 | — | — | — | — | — |
| | | cumulată | — | — | — | — | — | 40 | 110 | 200 | 290 | 343 | 387 | 459 | 506 | 552 | 590 | 625 | 635 | 682 | 700 | 710 | 715 | — | — | — | — | 111 |
| Creșterea radială | 1967 | efectivă | 0 | 0,11 | 0,23 | 0,94 | 1,00 | 0,92 | 0,80 | 0,63 | 0,30 | 0,37 | 1,09 | 0,66 | 0,80 | 0,65 | 0,60 | 0,30 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,35 | 0,24 | 0,33 | 0,08 | — | 153 | 11,12 |
| | | cumulată | — | 0,11 | 0,34 | 1,28 | 2,28 | 3,20 | 4,00 | 4,63 | 4,93 | 5,30 | 6,39 | 7,05 | 7,85 | 8,50 | 9,10 | 9,40 | 9,67 | 9,90 | 10,12 | 10,47 | 10,71 | 11,04 | 11,12 | — | — | — |
| | 1968 | efectivă | — | 0 | 0,10 | 0,22 | 0,35 | 0,46 | 0,34 | 0,27 | 0,45 | 0,06 | 0,37 | 1,07 | 0,53 | 0,70 | 0,52 | 0,39 | 0,34 | 0,48 | 0,42 | 0,62 | 0,38 | 0,38 | 0,15 | 0,04 | 153 | 8,64 |
| | | cumulată | — | — | 0,10 | 0,32 | 0,67 | 1,13 | 1,47 | 1,74 | 2,19 | 2,25 | 2,62 | 3,69 | 4,22 | 4,92 | 5,44 | 5,83 | 6,17 | 6,65 | 7,07 | 7,69 | 8,07 | 8,45 | 8,60 | 8,64 | — | — |

pentru dezvoltarea normală a creșterilor, putem spune că cele două forme de creștere au fost direct influențate de temperaturile din aer și din sol. Creșterile au fost cu atât mai active, cu cât și temperaturile respective au fost mai ridicate în limitele normale ale stațiunii.

CONCLUZII

1. Creșterea în înălțime a început cu trei săptămâni mai târziu și s-a terminat cu trei săptămâni mai devreme decât creșterea în grosime, fapt ce presupune că, spre deosebire de alte specii, aceasta s-a realizat aici pe seama produselor de asimilație din perioada respectivă de vegetație.
2. Pornirea proceselor de creștere în grosime și în înălțime a avut loc în momentul când temperatura medie pentadică din aer a ajuns la valori $\geq 8^{\circ}\text{C}$ și, respectiv, $\geq 13^{\circ}\text{C}$.
3. Începutul creșterii în înălțime la larice a fost condiționat în timp de începutul creșterii în grosime și de dezvoltarea completă a aparatului foliar.
4. Amîndouă formele de creștere au prezentat câte o singură perioadă, fiecare cu mai multe faze, în funcție de variația factorilor climatici.
5. În condițiile unei bune aprovizionări cu apă, creșterile au fost vizibil influențate de temperaturile din aer și din sol, în sensul că cu cât acestea au fost mai ridicate, cu atât și creșterile au fost mai active.
6. Cele două forme de creștere se desfășoară independent una față de cealaltă, corelația dintre ele fiind foarte slabă.

BIBLIOGRAFIE

1. KOZLOWSKI T., *Tree Growth*, sub red. T. KOZLOWSKI, The Ronald Press Comp., New York, 1962.
2. KRAMER P. și KOZLOWSKI T., *Fiziologia drevesth rastenii*, Goslesbumizdat, Moscova, 1963.
3. LYR HORST, POLSTER H. u. FIEDLER H. J., *Gehölzphysiologie*, Jena, 1967.
4. MILAN ANIC, Ann. Accad. Ital., Sc. Forest., 1964, 30.
5. MOCANU V., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1968, 19, 4.
6. PARASCAN D., *Fiziologia plantelor*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1967.
7. POPESCU O., PARASCAN D. și STĂNESCU V., Bul. Inst. Politehn. Brașov, 1968, Seria B, 10.
8. POPESCU-ZELETIN I., Rev. päd., 1961, 76, 10.
9. POPESCU-ZELETIN I., PAPADOPOL S., PÎRVU E. și PAPADOPOL V., Com. Acad. R.P.R., 1962, 12, 12.

I.C.S.P.S.

Primit în redacție la 30 ianuarie 1971.

ACUMULAREA PIGMENTILOR ȘI RANDAMENTUL
FOTOSINTETIC LA PLANTELE DE ORZ ÎN LUMINA
ARTIFICIALĂ ȘI NATURALĂ

DE

MIRCEA ȘTIRBAN

581.132:582.542.1

The authors investigated the assimilatory pigments synthesis depending on the spectral light using four different sources of light.

The quantity of assimilatory pigments synthesised per unit of weight of the dry material is lower to the sources used in order:

1. The indirect sun light.
2. The combination between fluorescent lamp and electric usual lamp.
3. Fluorescent lamp.
4. Electric usual lamp.

The small synthesised pigments quantity to the last two sources is due to the deficit of far red light of the fluorescent lamp and of the violet and blue of the electric usual lamp.

The apparent photosynthesis quantum follows the same order of regression but the relation does not reflect proportionally the way of the synthesis of the assimilatory pigments.

In the paper the authors deal with the problem of the photosynthesis efficiency and its potential.

Preocupări privind cercetarea biosintezei și a dinamicii acumulării pigmentilor asimilatori, precum și a corelației lor cu bogatele procese legate de fotosinteză se reflectă în sporirea considerabilă în ultimii ani a lucrărilor ce tratează aceste problematice. Cercetările au mers îndeosebi pe latura analitică, studiindu-se rolul specific al fiecărui pigment în fixarea energiei solare, precum și raportul lor cu întregul echipament enzimatic acceptor — donor al acestei energii.

Aspecte legate de importanța raportului dintre pigmentii sint reliefate prin mecanismul de transfer al energiei de la pigmentii galbeni spre clorofile și îndeosebi spre anumite molecule de clorofile *a*, proces aprofundat

în cercetările recente de către J. A. Bassham (2) și B. Kok (8). Autorii menționați apreciază că randamentul utilizării energiei nu trece de 50% folosind radiații cu lungimea de undă 670–700 nm, deși moleculele de ATP și TPN activează cu un randament de 85%. Utilizarea radiațiilor luminoase cu lungimi de undă mai mici, situate între 400 și 650 nm, înregistrează randamente și mai mici, deoarece presupune absorbția unei părți din ele în prealabil de către pigmentii galbeni (anumite zone ale albastrului) și apoi transferul energiei pe moleculele de clorofile *a* (13). Acest lucru duce însă la scăderea randamentului general, cu toate că eficiența transferului de energie se situează între 35 și 40% (17). Cu toate acestea sistemul pigmentar la plante acoperă aproape în întregime zona roșului și mai ales pe cea a albastrului. În acest fel acumularea finală a energiei solare se bazează în mare măsură pe procese de transfer a energiei spre moleculele de clorofile active.

Diversitatea pigmentilor constituie o intimă armonizare și adaptare la variațiile spectrale diurne ale luminii solare, asigurându-se astfel un procent ridicat de absorbție a luminii în tot timpul zilei. Pigmentii galbeni compensează și sporesc energia totală atunci când radiațiile roșii și absorbția exclusivă de către clorofile nu satisfac potențialul necesar reacțiilor fotochimice. Paralel aceiași pigmenti exercită și un rol de protecție față de fotooxidarea clorofilelor de către acțiunea luminii puternice și mai ales a radiațiilor ultraviolete și albastre.

Importanța radiațiilor de diferite lungimi de undă pentru interacțiunea dintre pigmenti, citocromi și TPN este larg discutată de către H. Lundegardh (9), (10); R. Govindjee (7) a studiat evoluția oxigenului și cuantumul NADP în legătură cu formarea pigmentilor în lumină monocromată.

METODA DE LUCRU

În acest context al abordării problemelor am considerat util să urmărim comparativ acumularea pigmentilor și intensitatea fotosintezei în condiții de iluminare cu surse artificiale și lumină solară.

Am ales ca test de experimentare plantele de orz, deoarece acestea se comportă bine în culturi pe sol steril și soluții nutritive. De asemenea, prin constituția morfologică din stadiile tinere, oferă o suprafață asimilatoare prin toată planta, ceea ce ne-a permis un calcul al randamentului fotosintetic raportat la volumul de material vegetal, în condițiile determinării fotosintezei pe plante întregi netraumatizate.

În două lucrări anterioare (14), (15) am dezvoltat pe larg tehnica utilizată în iluminare artificială, separarea cantitativă și calitativă a pigmentilor asimilatori și măsurarea fotosintezei aparente în condițiile efectuării măsurătorilor pe plante întregi nedetașate.

Urmărind concomitent acumularea pigmentilor asimilatori și cuantumul fotosintezei aparente am putut aprecia randamentul fotosintetic al pigmentilor aflați în raporturi și cantități diferite după natura sursei de iluminare folosite la creșterea plantelor.

Cantitatea relativă a pigmentilor a fost exprimată prin trei forme uzuale de raportare: masă verde, masă uscată și suprafață roșiară.

Sursele de iluminare folosite sînt discutate sub raportul compoziției spectrale într-o altă lucrare (14). După natura provenienței lor au fost grupate în 4 variante de iluminare experimentate.

1. Iluminare cu becuri cu filament incandescent.
2. Iluminare cu tuburi fluorescente de tip LFA (lumină de nuanță portocalie) și de tip PF/EE (lumină de nuanță albastră) folosite în proporții egale de 1:1.
3. Iluminare cu surse din primele două variante prezentate într-un amestec, ce dădea pentru fiecare lampă intensitatea parțială de 1/3 din intensitatea totală a sursei.
4. Iluminare cu lumină solară indirectă.

La toate variantele de iluminare, intensitatea luminii a oscilat între 4 100 și 4 300 luși, iar durata zilnică a expunerii la lumină a fost de 17 ore.

Din dorința de a face un studiu asupra corelației dintre spectrele surselor luminii utilizate și acumularea pigmentilor fotosintezei aceștia din urmă sînt prezentați în tabele, izolați sau pe grupe în funcție de domeniul zonei de absorbție specifică.

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Într-o altă lucrare publicată de M. Știrban și Gh. Frecuș (14) se aprecia, ca urmare a unor experiențe efectuate, că raportarea cantitativă a pigmentilor la materia uscată în cazul plantelor de orz este mai semnificativă. Acest fapt ne-a determinat ca și în aprecierea rezultatelor de față raportarea să o facem în primul rînd la unitatea de greutate plantă uscată.

Analiza tabelului nr. 1 atestă un procent ridicat de pigmenti asimilatori acumulați după 9 zile de la data încolțirii la plantele de orz crescute în

Tabelul nr. 1
Influența sursei de iluminare asupra acumulării pigmentilor

| Sursa de iluminare | mg pigmenti la 1 g frunză uscată | | | | total pigmenti | Conținutul în apă % |
|---|----------------------------------|--------|-----------|----------|----------------|---------------------|
| | clorofile | | xantofile | caroteni | | |
| | a | b | | | | |
| Becuri cu filament incandescent | 5,601 | 3,481 | 1,831 | 0,332 | 10,830 | 90,67 |
| Lămpi fluorescente LFA și PF/EE | 7,151 | 3,468 | 2,034 | 0,281 | 14,180 | 89,33 |
| Becuri cu filament incandescent și lămpi fluorescente | 10,960 | 5,660 | 1,796 | 0,291 | 18,853 | 89,70 |
| Lumina solară indirectă | 15,018 | 11,358 | 1,660 | 0,534 | 28,571 | 89,70 |

lumină solară indirectă, ajungînd la 3% din materia uscată. La plantele crescute la lumina becurilor cu filament incandescent, cuantumul pigmentilor a atins abia valoarea de 1% din materia uscată, fiind de altfel cel mai scăzut conținut din cadrul variantelor experimentate. Diferențe semnificative se înregistrează și la celelalte variante, astfel încît putem aprecia ca datorîndu-se în primul rînd acțiunii directe pe care o exercită variațiile spectrului luminii surselor utilizate.

Luînd în discuție cele două zone de intensă activitate absorbțivă a pigmentilor, la 400–475 nm și, respectiv, 625–725 nm, precum și zona de absorbție a fitocromilor între 725 și 800 nm, sursele de iluminare folosite

se deosebesc între ele mai ales prin spectrul lor în zonele albastrului și ale roșului îndepărtat. Rezultatele atestă că aceste zone mai puțin importante sub raport energetic, cele albastre prin energia calorică mai mică, iar cele ale roșului îndepărtat prin valoarea mai mică a radiațiilor absorbite, au, în schimb, un important rol în formarea pigmentilor, probabil cu un efect mai mult inductiv. Faptul este reliefat de E. A u g u s t i n u s e n (1) într-un studiu privind influența pretratamentului cu lumină din zona roșului apropiat și îndepărtat asupra sintezei clorofilelor *a* și *b*.

Mersul biosintezei clorofilelor și mai ales al clorofilei *a* (fig. 1 și tabelul nr. 1) atestă relația de continuă determinare (condiționare) a lor de către spectrul și intensitatea radiațiilor. Relația de determinare nu

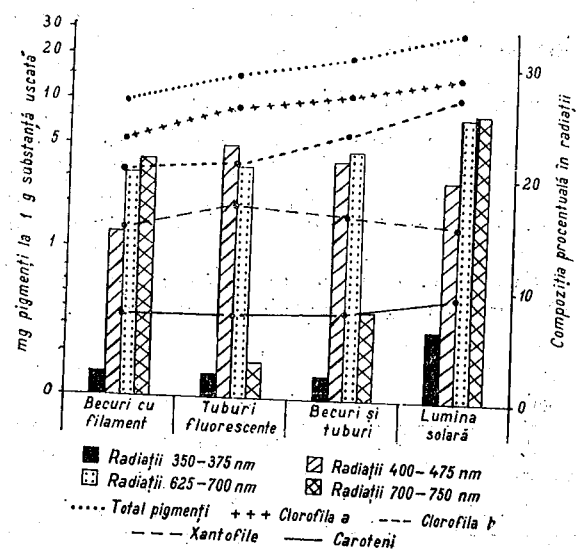


Fig. 1. — Influența compoziției spectrale a luminii asupra conținutului în apă al plantelor, acumulării și raportului dintre pigmenti.

este întrutotul liniară și nu se poate exprima matematic sub formă unei progresii, ea fiind o manifestare a legii biologice a pragurilor (8).

Importanța radiațiilor ultraviolete albastre și a celor ale roșului îndepărtat rezultă din diferențele semnificative în acumularea pigmentilor fotosintezei la variantele la care iluminarea diferă mai puțin prin radiațiile calorice ale roșului apropiat (625—700 nm), dar prezintă un spectru cu diferențe mai pronunțate în zonele discutate.

R. A. Miller și A. Zalik (11) aduc dovada experimentală că sensibilitatea plantelor la raporturile diferite dintre radiații sporește cu scăderea intensității generale a sursei de iluminare. Se poate crede în acest caz că, alături de funcțiile specializate în absorbția diferențiată a luminii, este posibil un mecanism de compensare cu energie în cadrul sistemului pigmentar. Mecanismul absorbției luminii de către pigmentii accesorii (caroteni, xantofile, clorofila *b*) în zone spectrale diferite și apoi transferul energiei prin rezonanță (sau direct) către clorofila *a* se desfășoară optim în condițiile unei intensități a luminii mai mari (2), (8). În aceste condiții, atunci când spectrul luminii este adecvat cerințelor specifice ale plantelor, întregul sistem pigmentar este într-o stare optimă de activitate.

Fenomenul este pus în evidență la sursele de iluminare alcătuite din becuri cu filament incandescent în amestec cu tuburile fluorescente, precum și la plantele crescute la lumina solară indirectă. La aceste plante există un bun echilibru între pigmentii fotosintezei și cuantumul lor global.

În cazul în care spectrul luminii utilizate nu este întrutotul adecvat cerințelor plantelor, dar intensitatea luminii este mare, activitatea mai intensă a unor grupe de pigmenti, urmată de un transfer al energiei pe clorofilele *a*, asigură de asemenea o desfășurare optimă a fotosintezei. În acest caz într-o acțiune de durată a luminii cu un spectru mai puțin echilibrat, raportul dintre pigmenti cunoaște modificări după predominanța radiațiilor absorbite specific de diferitele grupe de pigmenti. În experiențele noastre acest fenomen se manifestă la plantele crescute la lumina becurilor cu filament incandescent și la tuburile fluorescente, prin procentul mare al carotenilor și xantofilelor față de clorofile.

Cantitatea mare a carotenoizilor în valoare relativă față de ceilalți pigmenti, în condițiile iluminării cu becuri cu filament incandescent, lămpi deficitare atât în radiațiile roșului apropiat, cât și în cele ale albastrului, constituie credem un fenomen de adaptare. În acest caz sinteza pigmentilor carotenoidici este favorizată de abundența radiațiilor roșului îndepărtat. Asistăm totodată și la o acumulare a lor datorită diminuării procesului degradărilor fotooxidative, deoarece sursa conține relativ puține radiații albastre și aproape de loc radiații ultraviolete.

Carotenii acumulați în cantitate mai mare asigură o fixare mai bună a energiei, fiind sporită probabilitatea de întâlnire a radiațiilor luminoase cu moleculele de pigment.

Cuantumul relativ scăzut al carotenilor la plantele crescute la lumina tuburilor fluorescente, bogată în radiații albastre și cu un procent relativ mic de radiații ultraviolete, s-ar datora mai ales degradărilor fotooxidative ale lor în mecanismul de protejare a clorofilelor. Abundența radiațiilor albastre asigură totuși o bună fixare a lor de către caroteni, printr-o relație inversă față de sursa precedentă. În acest caz sporirea probabilității de întâlnire dintre cuantele de lumină și pigment (caroteni) este asigurată de intensitatea radiațiilor albastre.

Variațiile conținutului în clorofile și pigmenti galbeni la loturile de plante crescute la diferite surse de iluminare fac dovada unei strinse legături biosintetice și fiziologice între pigmentii fotosintezei. Scăderea cantității clorofilelor determină întotdeauna o sporire a cuantumului pigmentilor galbeni. În sens invers relația nu se manifestă cu aceeași rigurozitate. Astfel la plantele crescute la lumina becurilor cu filament incandescent se înregistrează un conținut mai mare în caroteni față de clorofile (în valori relative). Dar un conținut sporit în clorofile, cum este cel de la plantele crescute la lumina solară indirectă, este însoțit și de o concentrație relativ mare a pigmentilor galbeni. Procentul mare al lor poate fi pus în legătură și cu mecanismul de protejare a clorofilelor împotriva fotooxidărilor.

Radiațiile albastre în predominanță stimulează de asemenea sinteza și acumularea xantofilelor, dar cuantumul lor descrește pe măsura stabilirii unui echilibru între radiațiile albastru — roșu și ultraviolet — roșu îndepărtat.

Randamentul relativ ridicat, realizat în transferul energiei de pe pigmentii galbeni (carotenoidici mai ales) pe clorofila *a*, permite astfel o desfășurare a fotosintezei și în cazul unei mai slabe iluminări, a cărei energie dată de radiațiile calorice ale roșului apropiat nu poate ridica singură potențialul la valoarea minimă de 65 kcal (8) necesară fotolizei apei. De altfel, această convergență a energiei prin transferul ei spre câteva molecule de clorofilă *a*, supranumite „în contact cu apa” (respectiv clorofilele P_{700}), se produce și în condițiile unei iluminări cu surse al cărui spectru este echilibrat și ale unei intensități luminoase optimale. În condiții de iluminare optimală rolul preponderent în realizarea potențialului amintit de 65 kcal îl are clorofila *b* în totalitate și unele molecule de clorofilă *a*, care ocupă o poziție în structura cloroplastului apropiată de prima. La acestea se adaugă și pigmentii galbeni în totalitate, alcătuind astfel grupul „pigmenților accesorii”.

Existența unui atare complex structural, care face posibilă realizarea funcției fotosintetice numai printr-un lanț structural și energetic interdependent, este dovedit prin mai multe lucrări.

W. Butler (3) arată că energia luminii absorbite de către carotenoizi nu este transferată clorofilei nou-formate pînă la apariția structurii lamelare a cloroplastelor.

O. P. Osipova și N. I. Așur (12), expunând cloroplastele la lumina albastră, arată că acestea își formează o structură lamelară, pe cînd în cazul iluminării cu radiații roșii structura lor devine granulară.

H. I. Virgin (16) arată că radiațiile roșii cu lungimea de undă 660 nm sînt mult mai active în sinteza clorofilelor.

Putem aprecia astfel că prezența simultană a radiațiilor albastre și roșii este necesară atît în sinteza echilibrată a tuturor grupelor de pigmenți, cît și în favorizarea formării unei structuri a cloroplastelor care să ușureze procesele din cadrul schimburilor energetice dintre pigmenți. Credem că legătura dintre grupa pigmentilor care absorb în zona albastrului și a celor care absorb în zona roșului a fost determinată filogenetic prin variațiile diurne și sezoniere ale spectrului solar. În acest plan modificările structurale ale cloroplastelor, apărute ca urmare a condițiilor de iluminare, confirmă în același timp și plasticitatea aparatului fotoasimilator în raport cu excitațiile spectrului luminii.

APRECIEREA CUANTUMULUI FOTOSINTEZEI APARENTE

Cuantumul fotosintezei aparente la plantele crescute la cele 4 surse de iluminare utilizate de noi reflectă un comportament specific, corelat de cel al pigmentilor (tabelul nr. 2 și fig. 2). Acumularea clorofilelor *a* și *b* determină în mare măsură cuantumul fotosintezei aparente. Mersul curbei sugerează însă și un mecanism diferențiat în cadrul loturilor de plante de la diferitele surse de iluminare.

O dependență mai evidentă între cuantumul fotosintezei aparente și conținutul echipamentului pigmentar se observă la plantele crescute la sursele relativ mai echilibrate sub raportul spectrului luminos, respectiv la lumina solară indirectă și amestecul becurilor cu filament cu tuburile fluorescente. Fenomenul este marcat și de creșterea randamentului de

fixare a bioxidului de carbon cu raportul materie uscată și volumul plantelor luate în studiu.

Randamentul relativ mare în desfășurarea fotosintezei aparente la plantele crescute la lumina becurilor cu filament incandescent, în condi-

Tabelul nr. 2
Cuantumul fotosintezei aparente la 26°C într-un interval de 100 min

| Sursa de iluminare | mg CO ₂ la 1 g frunze verzi | mg CO ₂ la 1 g frunze uscate | mg CO ₂ la 1 cm ² frunze verzi | mg CO ₂ /mg pigmenți la 1 g frunze uscate |
|---|--|---|--|--|
| Becuri cu filament incandescent | 5,11 | 54,46 | 3,31 | 5,047 |
| Lămpi fluorescente LFA și PF/EE | 6,81 | 63,73 | 4,32 | 4,484 |
| Becuri cu filament incandescent și lămpi fluorescente | 8,92 | 86,41 | 4,01 | 4,583 |
| Lumina solară indirectă | 14,10 | 136,89 | 8,02 | 4,789 |

țiile unei concentrații relativ mici a clorofilelor nu reflectă un potențial fotosintetic ridicat. Este prezent credem un fenomen de suprasolicitare a aparatului clorofilian, aflat de fapt în cantitate mică față de greutatea

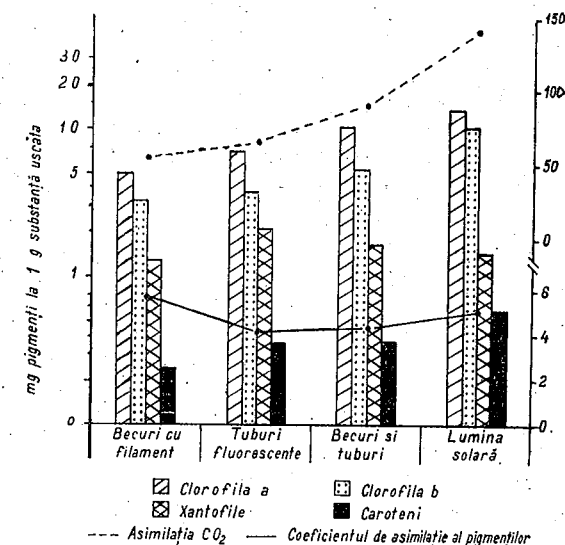


Fig. 2. — Cuantumul fotosintezei aparente la 26°C, într-un interval de 100 min și randamentul fotosintetic al pigmentilor la diferite surse de iluminare.

plantei (mai ales greutatea proaspătă). Astfel nivelul de realizare a fotosintezei aparente luat în valoare absolută (sau raportat la materia verde și chiar uscată) este relativ mic. Acest lucru se răsfrînge negativ asupra proceselor secundare metabolice și mai ales asupra raportului dintre volum — greutatea uscată a plantelor, datorită unui conținut mare în apă.

Randamentul fotosintetic mic al pigmentilor de la loturile de plante iluminate exclusiv cu tuburi fluorescente își găsește explicația credem și în deficitul radiațiilor roșii din spectrul acestor lămpi. În valori absolute sau în raportarea la planta verde și materia uscată, quantumul fotosintezei aparente este mai mare decât cel realizat de plantele crescute la lumina becurilor cu filament incandescent. De asemenea măsurătorile biometrice au dat valori mai mici pentru raportul dintre volum — suprafață și greutatea uscată a plantelor, observându-se o rezistență mai mare la cădere.

Conținutul mare în pigmenți la plantele tinere de orz crescute în lumina naturală (solară indirectă) poate fi pus pe seama unei adaptări la fluctuațiile diurne ale iluminării ca factor adaptativ, dar și ca o stimulare a sintezei acestora de către un spectru luminos bogat în radiații albastre și roșii. Conținutul ridicat în pigmenți la aceste plante permite realizarea unui potențial fotosintetic ridicat (relativ constant) chiar și atunci când intensitatea luminii în anumite ore sau zile este scăzută. Fenomenul este posibil datorită unei eficiente captări a energiei solare de către abundența pigmentilor, sporind procentul radiațiilor absorbite.

În raport cu substanța uscată sau greutatea plantei verzi, loturile crescute la lumina solară indirectă au realizat quantumul cel mai mare al fotosintezei aparente. Raportând însă acest quantum la concentrația pigmentilor s-au obținut valori mai mici ale randamentului acestora.

Valori intermediare între cele ale plantelor crescute la sursele analizate pînă acum, sub raportul randamentului fotosintetic al pigmentilor, s-au obținut la loturile crescute la o sursă provenind din amestecul tuburilor fluorescente cu becurile cu filament incandescent.

Din analiza datelor înscrise în tabelele nr. 1 și 2 reiese că pot fi luate două modalități distincte de exprimare a quantumului fotosintezei aparente și care nu înscru sensuri paralele la plantele crescute la diferite surse de iluminare. Randamentul fotosintetic al pigmentilor se prezintă astfel distinct de cel raportat la greutatea proaspătă a plantei sau la cea uscată.

CONCLUZII

1. Intensitatea luminoasă relativ mică a permis punerea în evidență a reacției diferențiate a plantelor la sursa de iluminare.
2. Echilibrarea radiațiilor din cele 4 zone principale ale spectrului luminii cu bogate semnificații biologice, ultraviolet, albastru, roșu apropiat și roșu îndepărtat, sporește conținutul în pigmenți, asigurând totodată un potențial fotosintetic ridicat.
3. Comportamentul specific al sintezei pigmentilor față de compoziția spectrală a sursei de iluminare se manifestă mai ales în exprimarea în valori relative (de raportare). Plantelor iluminate cu becuri cu filament incandescent le corespunde echivalentul de 46,83 luși la 1 mg pigmenți acumulați, respectiv 28,31 la plantele iluminate cu tuburi fluorescente, 24,47 la cele iluminate cu surse combinate (becuri cu filament în amestec cu tuburile fluorescente) și 24,90 la iluminarea cu sursa solară indirectă.

4. Quantumul fotosintezei aparente reflectă acumularea pigmentilor fotosintezei printr-o relație specifică de determinare.

5. Randamentul fotosintetic raportat numai la cantitatea pigmentilor existenți reflectă stări de moment ale fotosintezei dar nu și indicele potențialului fotosintetic.

BIBLIOGRAFIE

1. AUGUSTINUSSEN E., *Physiol. Plant.*, 1964, **17**, 403—406.
2. BASSHAM J. A., *Adv. Enzimol.*, 1963, **25**, 39—117.
3. BUTLER W., *Arch. Biochem. Biophys.*, 1961, **92**, 287—295.
4. EGLE K. u. SCHENK W., *Planta*, 1953, **43**, 83—97.
5. FRANCK J., *Fluorescenz des Chlorophylls in Zellen und Chloroplasten und ihre Beziehungen zu dem Primärakten der Photosynthese*, in *Encyclopedia of Plant Physiology*, sub red. RHULAND W., Springer-Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **V**, 1, 689—733.
6. FRIEND D. J. C., *Physiol. Plant.*, 1961, **14**, 28—39.
7. GOVINDJEE R., *Plant Physiol.*, 1964, **39**, 1, 10—14.
8. KOK B., *Efficiency of Photosynthesis*, in *Encyclopedia of Plant Physiology*, sub red. RHULAND W., Springer-Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **V**, 1, 566—633.
9. LUNDEGARDH H., *Physiol. Plant.*, 1962, **15**, 390—398.
10. — *Physiol. Plant.*, 1964, **17**, 399—408.
11. MILLER R. A. a. ZADIK A., *Plant Physiol.*, 1965, **40**, 3, 569—574.
12. OSIPOVA O. P. i AȘUR N. I., *Fiziol. rast.*, 1965, **12**, 2, 257—262.
13. ȘTIRBAN M., *Rev. roum. Biol., Sériă de Botanică*, 1968, **13**, 4, 291—295.
14. ȘTIRBAN M. și FRECUȘ GH., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1968, **20**, 1, 69—76.
15. — *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1969, **21**, 1, 143—150.
16. VIRGIN H. I., *Photochem. Photobiol.*, 1963, **2**, 83—91.
17. VOSKRESENSKAJA N. P., *Fotosintez i spektralni sostav sveža*, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1965, 193—204.

Ministerul Învățămîntului,
Centrul de cercetări biologice Cluj.

Primit în redacție la 20 ianuarie 1971.

CONTINUTUL DE AMINOACIZI AL UNOR SOIURI
ȘI HIBRIZI DE SORG CU COMPORTARE DEOSEBITĂ
FAȚĂ DE ATACUL PĂDUHELUI VERDE
AL CEREALELOR (*SCHIZAPHIS GRAMINUM* ROND.)

DE

ELVIRA GROU și AL. BĂRBULESCU

581.2: 582.542.1: 595.752.2

The free amino acids were analysed in 4 varieties and 2 hybrids of sorghum with a different behaviour to the attack of the insect *Schizaphis graminum* Rond. Thus, samples of attacked and unattacked plants of the varieties: white Milo, Odesa 25-Sudan grass, Orange Rox, Spanish Black USA variety of Sorghum, and F 31 and NK 120 hybrids were analysed.

It is recorded that attacked plants present a more complex outfit of free amino acids than control plants. The most evident differences are at the level of phenylalanine which are not demonstrated in any of the control plants; but valine and leucine are present only in samples of: white Milo, Spanish Black USA variety of sorghum and NK 120 hybrid. A greater staining intensity at the level of all the separate components was likewise recorded in attacked samples comparatively with the control ones. In the present work, the implications of these modifications in the plant self-defence mechanism are discussed.

În lucrări anterioare A. I. Bărbulescu (1), (2), (3), T. Mureșan și M. Kraus (9) au arătat că păduchele verde al cerealelor (*Schizaphis graminum* Rond.) reprezintă dăunătorul cel mai periculos al culturii sorgului. Ei au constatat că, datorită atacului păduchelui, creșterea și dezvoltarea plantelor sînt stînjinite, avînd ca urmare reducerea considerabilă a producției, iar în anumite condiții chiar compromiterea culturii.

Sub aspectul atacului produs de dăunător, s-a dovedit existența unei anumite diferențe între formele de sorg testate (3), (4). Astfel, sorgul de tip Sudan posedă rezistență pronunțată față de atacul păduchelui verde al cerealelor, în timp ce sorgul pentru boabe, în special cel cu talia

mică, manifestă sensibilitate puternică. Dintre soiurile și hibrizii experimentați, soiul de iarbă de Sudan Odesa 25 și într-o măsură mai mică soiul Milo alb au avut atacul cel mai redus, iar hibrizii de sorg NK 120 și F 31 atacul cel mai puternic. În altă experiență (4), s-a stabilit că hibrizii sensibili de sorg NK 120 și F 31 au determinat o durată mai scurtă de dezvoltare, o durată mai lungă de reproducere, o longevitate ceva mai mare, o fecunditate mult mai mare, o dimensiune întrucâtva mai mare, precum și o preferință pentru alegerea plantelor de hrană a păduchelui verde al cerealelor comparativ cu soiurile rezistente (iarba de Sudan Odesa 25 și sorgul Milo alb).

În scopul determinării conținutului de aminoacizi liberi prezenți în soiurile și hibrizii de sorg cu rezistență diferită față de atacul acestui păduche, s-a executat o experimentare ale cărei rezultate se prezintă în lucrarea de față.

MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE

S-a experimentat în laborator la Institutul de biologie „Traian Săvulescu”, necesarul de plante atacate și neatacate provenind de la Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.

S-au folosit soiuri rezistente la atacul păduchelui verde al cerealelor (*Schizaphis graminum* Rond.): Milo alb și îndeosebi iarba de Sudan Odesa 25; mijlociu rezistente: Rox Orange și soiul de mătură Black Spanish din S.U.A. și hibrizi foarte sensibili: F 31 și NK 120.

Pentru asigurarea plântuțelor necesare experimentării s-au folosit flacoane de plastic cu diametrul de 3 cm sau sticlute farmaceutice. Acestea s-au umplut cu un amestec format din două părți pământ, o parte mranită și una nisip. Boabele de sorg, germinate în prealabil în vase Petri pe hirtie de filtru, s-au așezat câte unul în fiecare flacon sau sticlută. Pentru a avea pe lângă plante tratate și plante neatacate, în scopul comparării între ele a rezultatelor privind conținutul în aminoacizi, la fiecare soi sau hibrid de sorg folosit au existat două loturi de plante: un lot de aproximativ 150–200 de plante atacate de dăunător și alt lot egal ca număr de plante neatacate de păduche.

Infestarea plântuțelor (primul lot) s-a făcut la câteva zile de la răsărire, când talia lor a fost de 3–8 cm; la fiecare plântuță s-au pus câte 20 de afide aproximativ de aceeași vîrstă. După infestare plântuțele au fost acoperite cu pungi de plastic de 10–12 cm lungime și lățime aproape egală cu diametrul exterior al flaconului sau sticlutei, pentru a se fixa astfel încît să nu permită migrarea afidelor. Lotul de plântuțe neatacate a fost de asemenea acoperit cu pungi de plastic pentru a crea aceleași condiții de creștere ca la cele atacate.

În momentul cînd atacul la hibrizii sensibili a fost destul de evident, plantele fiind totuși verzi, s-a procedat la scuturarea afidelor de pe plante și folosirea plântuțelor pentru analizele privind determinarea conținutului de aminoacizi.

Plântuțele recoltate au fost mojarate cu nisip de cuarț (4 g masă verde + 1 g nisip) și s-au adăugat 10 ml apă bidistilată sau deionizată. După centrifugare timp de 30 min la 4 000 ture/min, 3 ml supernatant au fost adăugați peste 20 ml acetonă clorhidrică (6), sub agitare continuă; după centrifugare la 4 000 ture/min, 20 min, supernatantul clar a fost decantat și lăsat

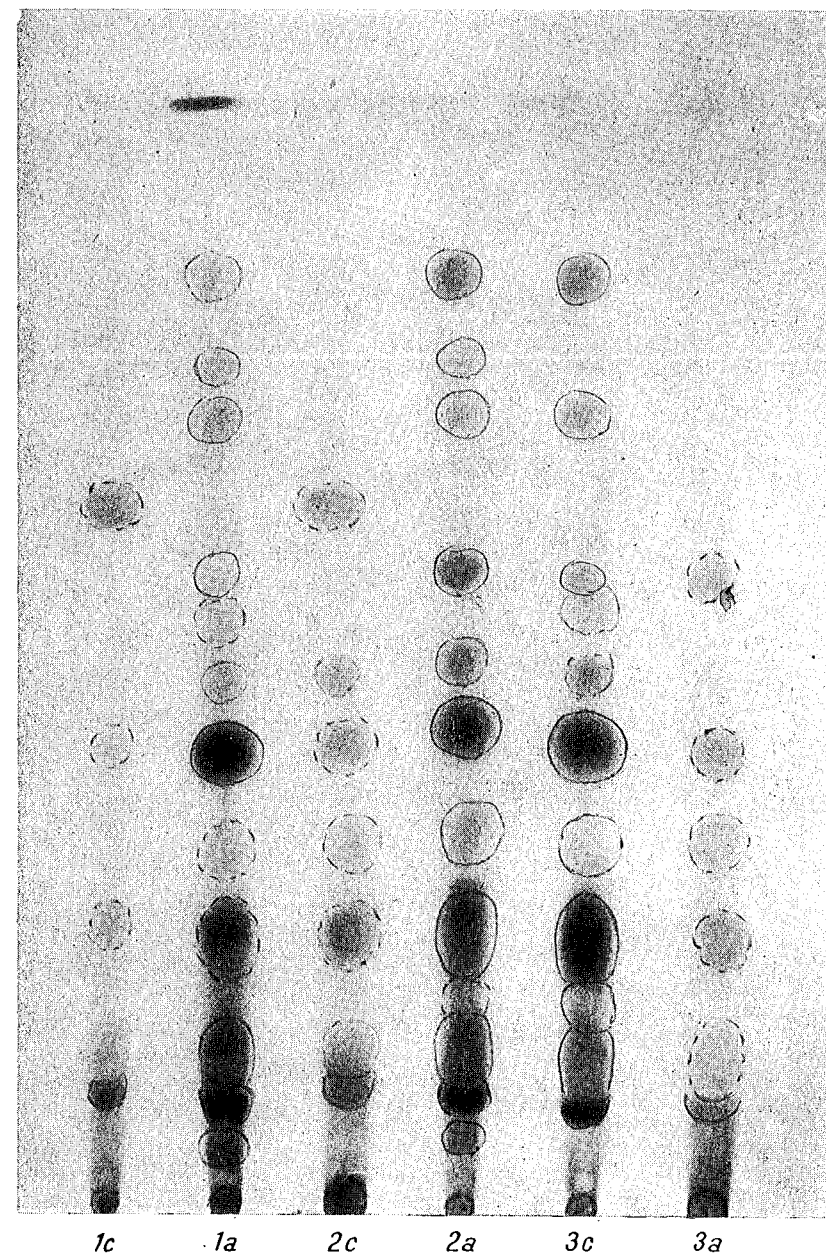


Fig. 1. — Diferite soiuri de sorg.

1, Soiul Milo alb; 2, soiul de mătură Black Spanish; 3, hibridul NK 120; a, atacat; c, control.

să se evapore la temperatura camerei. Reziduul obținut a fost reluat cu apă distilată sau deionizată și a fost cromatografiat pe hirtie Schleicher Schul 2 043 b; ca solvent de migrare s-a folosit amestecul de butanol — acid acetic — apă (4 : 1 : 1) iar pentru colorare s-a utilizat o soluție de 0,2% ninhidrină în butanol.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din analiza cromatogramelor din figurile 1 și 2 se constată că între probele de sorg cu diferite grade de rezistență nesupuse atacului de afide nu sînt deosebiri la nivelul aminoacizilor liberi care sînt să poată fi corelate cu gradul lor de rezistență, respectiv de sensibilitate. Comparînd însă probele supuse contactului cu afide cu cele de control se observă prezența unui număr mai mare de componente la cele atacate; comparînd astfel probele de la soiul de mătură Black Spanish se vede că la proba care a fost în contact cu afidele se evidențiază în plus fracțiunile corespunzătoare valinei, fenilalaninei și leucinei, iar cele corespunzătoare alaninei, acidului glutamic, acidului aspartic și argininei sau histidinei sînt mult mai intense, ceea ce arată o concentrație mai crescută la nivelul acestor fracțiuni. Comportare identică au avut și soiurile Milo alb și hibridul NK 120. La probele de sorg din soiurile de iarbă de Sudan Odesa 25, Rox Orange și hibridul F 31, numai fenilalanina este în plus la proba atacată, constatîndu-se de asemenea o concentrație mărită la nivelul tuturor componentelor, ca și în primul grup.

Aceste diferențe între plantele care au fost supuse atacului de afide și plantele de control pot să fie puse în legătură cu apariția unor reacții capabile să stimuleze metabolismul plantelor atacate; se pare că unii produși de degurgitare ai insectelor pot să fie stimuli ai intensificării metabolismului, intensificare cu implicații în procesul de autoapărare.

Y. S. Kennedy și H. L. G. Stroyan (7) arată că multe specii de insecte sînt capabile să injecteze toxine salivare ale căror efecte interferează cu mecanismul de autoapărare al plantei.

R. H. Painter (10) relatează că, paralel cu sugerea sevei, *Schizaphis graminum* Rond. injectează un lichid salivar care este foarte dăunător, distrugînd clorofila și alterînd structura celulară a plantei. Astfel, în cazul plantelor de sorg analizate de noi, modificările la nivelul fenilalaninei le putem considera ca un prim răspuns al plantei la atacul dăunătorului respectiv. Acumulările de fenilalanină și tirozină constituie baza de plecare pentru o gamă largă de compuși enzimatici, lignine, flavanoizi, cumarine, fenoli, implicați în mecanismul fenomenului de rezistență. R. Goodman și colaboratori (5) citează în acest sens lucrările lui Walker și colaboratori asupra varietăților de ceapă rezistente la *Colletotrichum cirruncans*, care acumulează flavone, antociani și chiar simpli fenoli; Z. Kiraly și G. H. Farkas (8) arată că toate țesuturile atacate acumulează fenoli.

Deoarece toate soiurile atacate au prezentat aceleași modificări comparativ cu probele de control, nu se poate stabili nici o legătură între modul diferit de comportare față de dăunătorul respectiv și modificările biochimice constatate de noi.

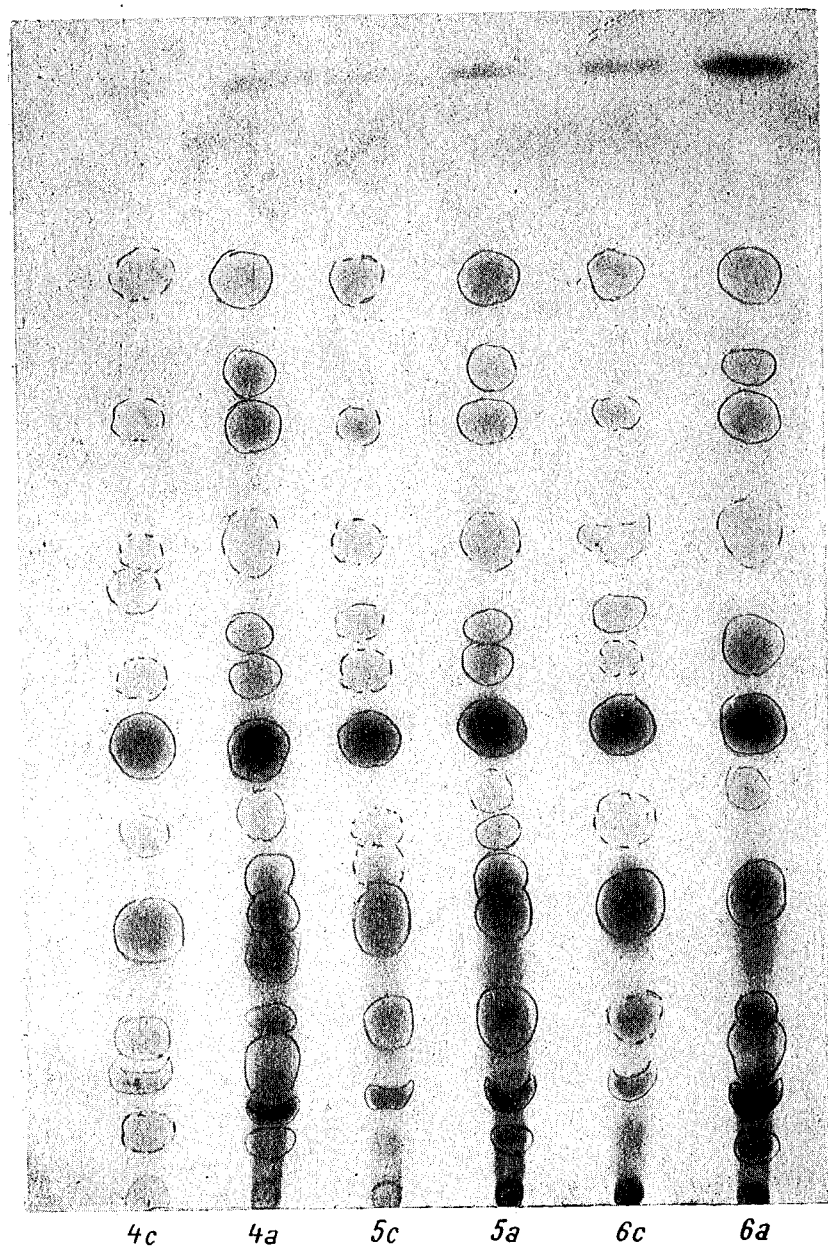


Fig. 2. — Diferite soiuri de sorg.

4, Iarbă de Sudan Odesa 25; 5, hibridul F 31; 6, Rox Orange; a, atacat; c, control.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂRBULESCU AL., Anal. Secț. prot. pl. ICCA, 1965, 1, 139—151.
2. — Anal. Secț. prot. pl. ICCA, 1966, 2, 251—259.
3. — Anal. Secț. prot. pl. ICCA, 1967, 3, 193—204.
4. — Anal. ICCPT, 1969, XXXV, Seria C, 471—480.
5. GOODMAN R., KIRALY Z. a. ZAITLIN M., *The biochemistry and physiology of infections plant disease*, D. van Nostrand Comp. Inc. Princeton, New Jersey, Toronto, Londra, Melbourne, 1967.
6. HAIS I. M. a. MACEK K., *Paper chromatography*, Praga, 1963.
7. KENNEDY Y. S. a. STROYAN H. L. G., Ann. Rev. Ent., 1959, 4, 139—160.
8. KIRALY Z. a. FARKAȘ G. H., Phytopat. Z., 1962, 52, 657—664.
9. MUREȘAN T. și KRAUS M., *Sorgul hibrid pentru boabe*, Edit. agrosilvică, București, 1965.
10. PAINTER R. H., Cereal sci. today, 1960, 5, 4.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit la redacție la 3 februarie 1971.

VIATA ȘTIINȚIFICĂ

**SESIUNEA ȘTIINȚIFICĂ DE COMUNICĂRI DEDICATĂ
EVOCĂRII PROFESORULUI MIHAIL GUȘULEAC**

La 11 septembrie 1970 împlinindu-se 10 ani de la moartea prof. Mihail Gușuleac (1887—1960), erudit botanist român, Catedra de botanică sistematică a Universității București a luat inițiativa evocării vieții și operei sale, inițiativă însușită de către Consiliul de conducere al Societății de științe biologice din România prin Secția ei de botanică.

Evocarea unor iluștrii precursori care au desțelenit drumuri noi în cercetările de botanică din țara noastră contribuie nu numai la o analiză mai profundă a operei lor din care se desprind valoroase realizări pentru științele biologice în general, ci și la dezvoltarea și aprofundarea cercetărilor fundamentale și aplicative actuale cu noi perspective.

Această sesiune științifică de comunicări și-a desfășurat lucrările în zilele de 21 și 22 decembrie 1970 la Institutul botanic al Facultății de biologie, Universitatea București.

Printr-o largă participare (77 de cercetători) a biologilor naturaliști, silvicilor, agronomilor, geografilor ș.a. de toate vîrstele din universități, institute și stațiuni de cercetare din țară, ea a constituit un prilej de afirmare a științelor biologice de la noi și a marcat, prin contribuția creatoare a fiecăruia, un progres vădit în dezvoltarea acestora în etapa actuală în România.

În programul sesiunii au fost înscrise 4 referate și un număr de 55 de comunicări prezentate în două secții: I — *Secția de botanică sistematică și geobotanică* (cu 40 de comunicări) și II — *Secția de morfologie vegetală* (cu 15 comunicări). De menționat faptul că în cadrul Secției I un număr de 8 comunicări au fost susținute în afara programului.

Raportate la diferite centre botanice din țară, numărul comunicărilor a fost următorul: București (28), Iași (10), Cluj (9), Timișoara, Brașov, Sinaia, Suceava, Cîmpulung-Moldovenesc (cîte una), lucrările prezentate aparținînd fie unui singur autor (29), fie la 2 sau mai mulți autori din același centru (25) sau din diferite centre (1), unii autori participînd la elaborarea mai multor lucrări.

Cele 4 referate au reușit pe deplin să ilustreze și să releve figura marcantă, bine cunoscută în știință pe plan național și internațional, a prof. Mihail Gușuleac. Ele au oglindit atît preocupările de ansamblu legate de erudiția și personalitatea sa științifică integră prin prezentarea magistrală a acad. Emil Pop, cît și acelea de strictă specialitate, subliniind contribuția directă, originală, în studiile sale de floră și vegetație (geobotanică), relevate de către prof. Emilian Țopa, cele de morfologie expuse de prof. Ion Tarnavschi, precum și în studiile de taxonomie, evoluție și filogenia plantelor, rediate de către prof. Traian Ștefureac.

Prof. M. Gușuleac, a spus acad. E. Pop ne-a dat ... „opere pe care le socotim de o actualitate nepieritoare, atît pentru conținutul lor de o pregnantă originalitate, cît mai ales pentru profunzimea concepției lor de bază, sprijinită pe o metodă științifică în cea mai

autentică expresie a ei", iar în concluzie tot d-sa subliniază... „personalitatea complexă a prof. M. Gușuleac a rămas pentru noi toți figura luminoasă a omului de știință legat prin flacăra lăuntrică a pasiunii cu viața plantelor”.

Comunicările științifice prezentate în cele două secții au cunoscut o extrem de variată tematică și problematică de specialitate, care prin sfera lor de activitate, încadrate sistematic, aparțin atât criptogamiei, cit și fanerogamiei, sub variate și multiple aspecte, de floră și taxonomie, evoluție și filogenie, citologie și morfologie, biotaxonomie și chemotaxonomie, ecologie și fiziologie, geobotanică, tipologie forestieră și pratologie, fitoistorie și florogeneză, ocrotirea naturii, istoria botanicii ș.a.

În mai multe dintre rezultatele comunicărilor prezentate nu a lipsit caracterul practic, economic, legat de resursele naturale ale florei și vegetației spontane, precum și a celei cultivate. Astfel remarcăm studiile asupra unor ciuperci parazite la grâu, valorificarea plantelor medicinale, farmaceutice din flora noastră spontană, precum și acelea legate de suprafețele întinse de pajiști, care adesea necesită ameliorări și fertilizări în scopul valorificării raționale bazată pe cercetările prealabile complexe fundamentale de biologie.

Sub aspectul studiilor fundamentale, majoritatea comunicărilor s-au încadrat tematicii în care prof. M. Gușuleac și-a desfășurat metodic activitatea sa științifică, ca dascăl, om de știință și organizator al catedrei de specialitate, cercetărilor botanice și conducerii științifice a Grădinilor botanice, ca ocrotitor al rezervațiilor naturale și popularizator al științelor botanice timp de circa 5 decenii în două centre universitare.

În cele ce urmează vom reda conținutul substanțial și original al comunicărilor prezentate în cele două secții ale acestei sesiuni.

Între comunicările (40) prezentate în cadrul *Secției I de botanică sistematică și geobotanică* au fost susținute din domeniul *criptogamiei* un număr de 7 lucrări, dintre care cele de *algologie* au adus contribuții noi la cunoașterea volvocalelor din România cu depistarea a noi caractere taxonomice, ca, de exemplu, papilele puțin variabile (L. Șt. Péterfi), la cunoașterea algelor din câteva peșteri de pe valea Ialomiței, cu descrierea particularităților lor morfologice și ecologice (L. Grăia), la cunoașterea factorilor care contribuie la răspândirea algelor marine macrofite pe litoralul românesc al Mării Negre (El. Crăciun). Cele două lucrări de *lichenologie* s-au referit la cercetări asupra florei și vegetației acestor criptogame pe diferite substraturi de pe insula Ada-Kaleh, cu identificarea și descrierea unor cenotaxoni noi (C. Moruzi și N. Toma), și a celei arboricole din Masivul Ceahlău (L. Burlacu, comunicare nesusținută); cele două studii de briologie au avut fie caracter de oarecare sinteză privind conceptul briofitelor din variate formațiuni de vegetație ale Bucovinei (Tr. Ștefureac și P. Pascal), fie de cercetare asupra florei și vegetației muscinale de la Cristior (L. Lungu) și de pe variate substraturi din pădurea Breazu — Iași (Gh. Mihai și P. Pascal).

Dintre *fanerogame* (34), 2 lucrări prezentate aparțin *floristicii*, aducând unele contribuții asupra unor specii noi, ca *Polygonum graminifolium*, și rare pentru Muntenia (Gh. Nedelcu), și asupra altor rarități floristice din sud-vestul țării, între care și feriga *Notholaena marantae*, din Muntele Pietra Cloșanilor — Oltenia (C. Maloș).

Rezultatele unor cercetări taxonomice și filogenetice priveau simpetalele cu referire la analiza și încadrarea lor în sistemul evolutiv al angiospermelor, inclusiv completarea și prezentarea unor scheme filogenetice noi (Tr. Ștefureac), iar cele de taxonomie, care cunosc o îmbucurătoare intensificare în această etapă la noi, se refereau la unele specii ale genului *Senecio* din secția *Jacobaea* din România (A. Popescu), la variabilitatea în cadrul unor specii ale genului *Quercus* de pe dealurile cu gorunete de la Bistrița (jud. Bistrița-Năsăud) (I. Cristorean), observații taxonomice în cadrul cercului de variabilitate cu 5 infrataxoni de la *Campulus alpina* din Carpații românești (E. C. Vicol și F. Tauber), unele rezultate ale cercetărilor chemotaxonomice la genul *Haplophylum* cu identificarea a numeroși alcaloizi (I. Meșter și E. C. Vicol).

Semnificația *florogenetică* și *fitoistorică* a unor endemisme din Carpații românești a fost critic și multilateral analizată privind variatele categorii de endemisme, cariotipul unor specii (*Veronica*, *Syringa* ș.a.), centrele genetice ale unor endemisme din țară (Al. Borza și N. Boșcaiu) etc.

Un număr de 4 comunicări se încadrau cercetărilor de actualitate în taxonomie și fitogeografie, care cunosc o amploare în această etapă și la noi, corologia unor specii de cormofite în România, și anume *Saxifraga bryoides* în Carpații românești, având în țara noastră limita sa areal-estică (Tr. Ștefureac și I. Peicea), corologia speciei *Silene pontica* Brandza în comparație cu *S. supina* (D. Ivan), date noi asupra răspândirii speciei *Ammania verticillata* în România (N. și Șt. Roman) și corologia taxonilor *Poa granitica*, *P. cenisia* și *P. caesia* cu unele precizări taxonomice în Carpații românești (Gh. Șerbănescu).

Un număr mai mare de comunicări aparținând *geobotanicii* s-au referit la variatele aspecte ale diferitelor asociații și formațiuni de vegetație lemnoasă și ierboasă din diverse regiuni ale țării. Astfel s-au adus unele contribuții noi asupra: cenozelor cu *Betula humilis* (Al. Borza și Fl. Rațiu) cu date asupra evoluției lor istorice, reconstituirii și ocrotirii acestora; analizei fitocenotice a asociațiilor de pajiști halofile din cimpia Banatului (G. Bujorean și St. Grigore); vegetației ostrovului Moldova Veche (I. Morariu, M. Danciu și P. Ularu); vegetației din lunca Jiului, dintre Filiași și Bechet (M. Păun, Gh. Popescu și L. Georgescu); vegetației și ecologiei asociațiilor mezotermice și mezofile de *Poa violacea* din Munții Ciucas (M. Ciucă); răspândirii calunetelor pe Obcina Mare (P. Ciobanu); șleaului de cimpie ca unitate fitocenologică (V. Leandru); vegetației oligotrofe (mușchi și cormofite) din mlaștina turboasă de la Cristior — Neagra Broștenilor (L. Lungu); studiului stejărișelor din piemontul nord-estic al Munților Plopiș „pădurea Lăpișul” (jud. Sălaj) (Gh. Coldea și V. Miclăuș); cunoașterii vegetației Masivului Ceahlău (V. Zanoschi).

Caracterul practic, economic, s-a desprins din lucrări de taxonomie, de floră și geobotanică pratologică și de tipologie forestieră silviculturală, ca acelea privind *Rosa rugosa*, o nouă plantă de cultură în România (Em. Țopa); folosirea empirică a unor plante în medicina populară în județul Iași (C. Bircă și I. Luca); dinamica structurii floristice și a producției de masă verde, substanță uscată și proteină brută a pajiștilor de *Festuca rubra* de pe Muntele Roșu (Masivul Ciucas) fertilizate cu îngrășăminte minerale (D. Pușcaru, M. Ciucă, I. Spirescu, V. Petrovan, N. Oanea, V. Prișcă și M. Alexan); dinamica compoziției floristice și a valorii nutritive a pajiștilor de *Agrostis tenuis*—*Festuca rubra* de pe Munții Lucinii sub acțiunea fertilizării și a amendării cu calcar (D. Pușcaru și Ev. Pușcaru-Soroceanu); studiul vegetației azotofile pe pășunile din Cimpia Transilvaniei (I. Resmeriță, Z. Spîrchez și I. Roman); masa foliară a bradului de pe Valea Prahovei—Sinaia (C. Bîndiu); cunoașterea unor relații între creșterea în înălțime și creșterea radială la larice (V. G. Mocanu).

Cîteva dintre lucrări s-au referit la unele rezervații naturale și plante ocrotite sau rare în flora țării; astfel sînt acelea cu privire la cunoașterea caracterului florei și al vegetației din rezervația Pietrele Doamnei — Muntele Rarău (P. Raclaru), a unor considerații generale privind răspândirea speciei *Cypripedium calceolus* L. în Bucovina (T. Seghedin), a ocrotirii speciei *Primula acaulis* din zona colinară a Moldovei (I. Luca).

Din domeniul *istoriei botanice*, relevăm comunicarea privitoare la precursorul fitogeografiei genetice — A. Rochel, explorator al florei Banatului și precursor al biostatisticii în studiile botanice la noi, ca și în general (C. Váczy și N. Boșcaiu).

În cadrul *Secției a II-a de morfologia plantelor* (15 comunicări), două dintre lucrări se refereau la *Cryptogamae*, și anume la cercetări de micologie, cu unele aspecte de morfologie, citologie și fiziologie, privind rezistența speciilor genului *Triticum* la rugină și fâinări în condiții de infecții artificiale în cîmp (T. Pirvu și Fl. Negulescu) și la acelea de biotaxonomie în briologie privind cercetările experimentale asupra germinării sporilor, dezvoltării protonemelor, formării gametofitilor, structurii anatomice a acestora, precum și a organelor sporofitului în-

clusiv cercetări de cariologie (archespor) la mușchiul *Anacamptodon splachnoides* (Tr. Ștefureac și Gh. Mohan).

Majoritatea comunicărilor (12) prezentate în această secție tratau grupe, genuri și specii de *Phanerogamae*. În acest sens amintim cercetările privind unele organe ale aparatului vegetativ, analiza microscopică comparativă detaliată asupra morfo-anatomiei la *Seseli hippomarathrum* și *S. ledebourii* (C. Burduja), dezvoltarea structurii corelată cu evoluția morfologică la *Rumex obtusifolius*, în primul an (I), partea hipocotilică (C. Burduja și El. Ghiuru); morfologia și histo-anatomia stipelelor la 41 de specii de *Trifolium* din România (C. Toma); histologia unor specii de *Lathyrus* (C. Toma și R. Rugină); reducerea numărului de foliole și modificarea profundă a limbului frunzelor de *Juglans regia* (H. Chirilei și I. Molea).

Lucrările referitoare la aparatul reproducător au adus date noi cu privire la natura morfologică a gineceului de tip pseudomonomer la unele specii de *Berberis* (*B. vulgaris*, *B. aristata*) (I. Tarnavski, N. Mitroiu și E. Moroșanu). Între comunicările de palinologie amintim pe cele privind morfologia sporodermei la *Verbenaceae* și *Callitrichaceae* (G. Șerbănescu-Jitariu și N. Mitroiu), precum și cele referitoare la unele *Liliiflorae* (14 specii din 6 familii), caracterizate fie cu polen monotrem-anatrem-colpat (*Xanthorrhoeaceae*, *Agavaceae*, *Taccaceae*, *Pontederiaceae*), fie ditrem-clinotrem-colpat (*Dioscoreaceae*), fie în diade și tetrade (*Velloziaceae*) (D. Rădulescu); lucrările de embriogeneză au prezentat dezvoltarea gametofitului feminin la *Cerastium tomentosum* (El. Petria), iar cercetări morfo-anatomice au vizat țesutul nectarifer la florile de *Borago officinalis*, analizându-se poziția și structura acestuia (Fl. Tăcină). Fitomorfozele anormale, semnalate pînă acum în flora României, au fost prezentate sintetic (pe bază de bibliografie) și grupate sistematic (Gh. Dihoru și Al. Dihoru).

În programul Secției a II-a au mai fost înscrise (fără a fi prezentate) două lucrări: „Ontogenia și morfologia sclereidelor la *Nymphaeaceae* I” (M. Andrei) și „Efectul administrării substanțelor nutritive minerale și organice asupra vegetației turbicole cu unele aprecieri cantitative și calitative” (L. Stoicovici).

Comunicările au fost însoțite de numeroase diapozitive (alb-negru și color), tabele și scheme, grafice și hărți corologice și de vegetație, materiale de herbar etc.

Discuțiile s-au purtat nu numai pe marginea lucrărilor de strictă specialitate, ci deseori s-au referit și la concepțiile, principiile și metodele privind actualizarea cercetărilor de biologie, specifice diferitelor discipline.

În cuvîntul de închidere a acestei manifestări (prof. Traian Ștefureac) s-a arătat că, pe baza unui volum mare de muncă în cercetarea botanică din ultima vreme, toți participanții au adus rezultate remarcabile în variatele domenii care îmbrățișează direcții noi în studiile asupra florei și vegetației țării sub variate și multiple aspecte ale cercetărilor fundamentale și aplicative.

Participarea în măsură și mai mare la asemenea sesiuni științifice din cît mai multe centre ale țării o considerăm deosebit de necesară și eficientă, ele constituind o școală vie a formării și afirmării de noi botaniști, precum și a stabilirii legăturilor firești dintre generații, ceea ce asigură dezvoltarea la un nivel tot mai înalt a preocupărilor botanice, vizînd progresul cultural și economic al țării noastre.

Este de remarcat faptul că o bună parte dintre lucrările prezentate continuă direcțiile noi de cercetare inaugurate la noi cu deplin succes de prof. M. Gușuleac; astfel sînt acelea privind considerațiile taxonomice și filogenetice asupra simpetalelor, natura morfologică a gineceului (*Berberis*), cercetări de taxonomie pe bază de micro- și macromorfologie, de variabilitate, citologie și cariologie la unele genuri dintre *Cryptogamae* (alge, ciuperci și mușchi) și *Phanerogamae* (*Quercus*, *Senecio*, *Poa*, *Campanula*, *Haplophyllum*), cercetări asupra nectarilor (*Borago*), de embriogeneză *Cerastium* ș.a.

Remarcăm de asemenea că un număr de lucrări aparțin diferitelor regiuni ale Bucovinei, în care prof. M. Gușuleac, creator de școală, și-a desfășurat mult timp cercetările de teren,

cîstind astfel memoria sa; astfel sînt: conspectul briofitelor din Bucovina, studiul pașiștilor de la Lucina, al calunetelor de la Obcina Mare, al caracterului florei și vegetației de la Pietrele Doamnei-Rarău, al vegetației de la Cristisor, al răspîndirii unor elemente rare, monumente ale naturii (*Cypripedium calceolus*) din Bucovina ș.a.

Cu prilejul acestei evocări, cadrele didactice și tehnice ale Catedrei de botanică sistematică au organizat o expoziție (în amfiteatru) cu principalele lucrări publicate de prof. M. Gușuleac, alături de marile opere botanice și alte lucrări din țară și străinătate, în care au fost considerate și incluse rezultatele cercetărilor sale în taxonomie, evoluție, filogenie ș.a.

Această manifestare științifică botanică a avut deplin succes, iar publicarea tuturor materialelor cu o vădită contribuție originală, prezentate într-o fasciculă a „Comunicărilor de botanică” a S.S.B. din România, își va atinge scopul în țară și peste hotare. Rezultatele botaniștilor români vor fi de un real folos în orientarea și actualizarea tot mai mult a cercetărilor botanice în țara noastră la un nivel universal, cîstind memoria și erudiția botaniștilor români înaintași.

Prof. Traian I. Ștefureac

SESIUNEA DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE A CENTRULUI
DE CERCETĂRI BIOLOGICE CLUJ ÎN COLABORARE CU
FACULTATEA DE BIOLOGIE-GEOGRAFIE DE LA UNI-
VERSITATEA „BABEȘ-BOLYAI” ȘI INSTITUTUL
AGRONOMIC „DR. PETRU GROZA”
(11-12. XII. 1970)

Lucrările sesiunii științifice „clujene” au fost deschise de prof. Victor Preda, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, care, după salutul obișnuit, a mulțumit asistenței pentru masiva participare la această sesiune. Trecînd în revistă activitatea de cercetare din ultimul an, d-sa remarcă interesul deosebit al oamenilor de știință, pentru abordarea problemelor de cercetare prin prisma valorificării și finalizării cît mai eficiente a rezultatelor obținute, fără însă a se neglija aspectele teoretice fundamentale.

Au urmat un număr de 4 referate generale, cuprinzînd aspectele cele mai moderne ale biologiei actuale (cibernetică, mecanisme de reglare și evoluție).

Referatul acad. E. Pop și V. Soran „Evoluția regnului vegetal în lumina progreselor biochimiei”, pe lîngă unele idei originale foarte îndrăznețe, subliniază necesitatea îmbinării armonioase a vechilor metode morfo-anatomice cu cele biochimice. Prof. A. Lazányi în referatul „Evoluția cromozomică și radiosensibilitatea” pune în discuție o problemă interesantă, aflată în prezent în centrul atenției unui mare grup de cercetători din țară și străinătate. Pe aceeași linie se situează referatul ținut de A. Abraham „Acțiuni hormonale ale mecanismelor de reglare genetică”.

Ultimul referat „Aspecte ale analizei logice a sistemelor biocenotice”, prezentat de N. Boșcaiu, a demonstrat că procesul de matematizare care se extinde vertiginos în toate domeniile științei, atunci cînd este competent minuit, poate face „casă bună” și cu biologia.

După împărțirea pe specialități (botanică, zoologie și geografie) a început sesiunea de comunicări propriu-zisă, care a cuprins un număr de 98 de lucrări prezentate în decursul a două zile.

La secția de biologie vegetală, în care s-au prezentat 53 de comunicări, prima zi a fost dedicată studiului complex al florei și vegetației Rezervației științifice a Parcului național Retezat, efectuat de un larg colectiv de specialiști, printre care amintim pe prof. Al. Borza, acad. E. Pop, N. Boșcaiu, L. Șt. Péterfi, M. Ciurchea, I. Resmeriță, E. Plămadă, E. Vicol și V. Lupșea.

Prezentarea a început cu lucrări de florogeneză, de dinamică a etajării vegetației, apoi s-a continuat cu aspecte floristice privind algele, lichenii, mușchii și plantele superioare. Au urmat lucrări asupra vegetației buruienșurilor, tufărișurilor, molidișurilor și făgetelor. S-au prezentat și unele aspecte de interrelație (fitocenoze — sol și animale — cenoze vegetale).

Însemnate contribuții „practice” au adus multe din lucrările prezentate în ziua a doua; astfel au fost: „Studii melitopalino-logice și biochimice asupra unor sortimente de miere”, lucrare efectuată de un colectiv condus de acad. E. Pop; „Probleme de cartare a pajștilor din Transilvania”, aparținând unui colectiv de la Institutul agronomic din Cluj condus de V. Popescu; „Aspecte din biologia sparcetei” de St. Erdélyi; lucrări privind influența ierbi-cidelor etc.

O pondere însemnată au avut-o lucrările de floră și vegetație în care s-au prezentat unele specii și asociații noi pentru țara noastră sau chiar pentru știință. Dintre acestea cităm: „*Brachythecium romanicum* sp. nov.” prezentată de E. Plămadă; „Studiul lichenologic de pe valea Arieșului” de V. Codoreanu; „Aspecte din vegetația Horaiților (Huedin)” prezentată de Margareta Csűrös-Káptalan; „Aspecte de vegetație din Masivul Breaza din Munții Metalici”, lucrare de I. Hodîșan, I. Crișan și V. Hodîșan; „O nouă asociație vegetală pentru țara noastră: *Calamagrostetum neglectum*” descrisă de Flavia Rațiu și I. Gergely.

O laborioasă lucrare de sinteză intitulată „Flora și vegetația din bazinul Casinului” ne-a fost prezentată de prof. Șt. Csűrös.

Pe baza unor minuțioase observații de microscopie electronică L. Șt. Péterfi a prezentat un original studiu taxonomic al unor specii de *Staurastrum*.

Valoarea deosebită a cercetărilor de fiziologie vegetală a fost relevată de lucrările prezentate de acad. Șt. Péterfi, V. Soran și F. Nagy-Toth, pentru unele grupe de alge, sau de lucrările colectivului condus de prof. I. Bărbat, privind activitatea enzimelor reducătoare.

La fel de interesante au fost și lucrările referitoare la stimularea (M. Keul) sau inhibarea (A. Fabian și R. Vintilă) curenților protoplasmatici sub acțiunea anumitor factori.

Nu au lipsit nici lucrări de genetică, ca „Genetica unor mutații induși prin agenți alkilanți” de Maria Bianu și unele cercetări privind radiosensibilitatea și efectul razelor roentgen prezentate de Márki.

În cadrul secției de geografie-pedologie-speologie, pe lângă lucrările privind solul, relieful, apele freatice, clima și altele, s-au prezentat și unele comunicări cu un pronunțat caracter biologic, ca, de exemplu, „Observații ecologice asupra relației dintre compoziția chimică a plantelor de mlaștini și turbă” de Lucia Stoicovici și „Contribuții la cunoașterea morfologiei și fiziologiei unor micromicete izolate din sol” elaborată de F. Lőrinczi.

Discuțiile pe marginea acestor lucrări au reliefat interesul general pentru problemele abordate, care, fără să neglijeze aspectele pur științifice, au aruncat o punte trainică spre valorificarea în practică a unor rezultate. S-a subliniat necesitatea introducerii în metodologia de cercetare și interpretare a tot ce este nou, dar cu discernământ și fără a se neglija fondul valoros al mijloacelor „tradiționale” consacrate.

Față de anii anteriori această sesiune se remarcă prin tendința pentru abordarea unor teme de interes major și prin evitarea reluărilor sau paralelismelor.

I. M. Peicea

RECENZII

M. PAVAN, *SOS planeta Terra (SOS Planet Earth) (SOS planeta Terra)*, M. Ponzio, Pavia, 1969, 211 p.

În 1970, traducerea cărții lui Jean Dorst intitulată „Înainte ca natura să moară” a cunoscut în librăriile din țara noastră un mare succes, ediția epuizându-se repede. A fost și este un semn că o carte care tratează probleme interesante și pe care timpul o face nu desuetă, ci, dimpotrivă, actuală și plină de înțeles ajunge cu siguranță în mîna și în inima cititorilor.

Paralel cu apariția la Paris a cărții lui Dorst, în Italia, la Pavia, biologul Mario Pavan scria și publica în două limbi (italiană și engleză) „un semnal de alarmă venit de la planeta Terra”. Într-un fel, această simultaneitate era rezultatul recrudescenței ciclice a temerei ancestrale provocată de incertitudinea destinului uman, a acelei frici pe care în mod paradoxal ne-o trezesc tocmai momentele cele mai înalte ale progresului nostru.

„SOS planeta Terra” reia deci aceleași dezbătute relații natură — om într-o manieră care însă nu egalează inspirația și bogatul material factic al creației lui Dorst; dar bizarul, misterele și pericolele care par să fie pretutindeni și să ne înconjure fără răgaz ne fac să uităm repede rîndurile citite altădată atunci cînd aceeași problemă ne este altfel redată! Cum acesta este adevărul, să recapitulăm ideile fundamentale din scrierea lui M. Pavan pentru a înțelege felul în care a tratat și ce a tratat din tema abordată și pentru a putea convinge pe cititorul nostru să devină și cititorul cărții pe care o prezentăm. Pentru aceasta, vom asambla câteva din părțile sugestive ale volumului într-o ordine care n-o respectă fidel pe cea stabilită de autor dar care, lapidar, va da o imagine a felului în care se derulează subiectul luat în discuție. Iată acest grupaj: raportul omului cu lumea în care trăiește, era poluărilor, distrugerea florei și a faunei, un echilibru biologic precar (cu multe și plăcute exemplificări, din care amintim „mangustă contra șoareci”, „plantele din America de sud”, „castorii din Canada în Țara Focului”); după enumerarea acestor „dezastre” actuale sau potențiale se cuvine să cităm și capitolele „tonice” începînd cu cel care întrebă (pentru a răspunde!) „ce vrem să facem din planeta noastră?” și abordînd problema în esența ei în cadrul „protecției și conservării naturii”. Special vom sublinia, cu valoare de simbol, existența unui apel „cătrecătre toți tinerii” alături de concluziile pe care M. Pavan ni le sintetizează, poate prea laconic, dar care exprimă ce trebuie făcut pentru viitorul umanității. În acest apel, tinerii „che guvernanno il mondo di domani” sînt chemați începînd încă de astăzi să muncească și să-și asume întreaga responsabilitate pentru ca omul și natura să prospere pe Terra.

Peste 70 de figuri, multe din ele frumoase și pline de exotism, întregesc textul pe care nu ne putem opri să-l comparăm din nou (în detrimentul său) cu cartea lui Dorst, fără ca aceasta să însemne însă o lipsă de prețuire. Dimpotrivă, socotim că parcurgerea acestui volum este folositoare, pentru că ea ne reimprospătează adevărurile pe care mulți încearcă în zadar să le escamoteze adesea, după pilda — parcă mereu nouă — a strufului.

Noi credem, alături de M. Pavan, că viitorul oamenilor și al Terrei este într-adevăr o chestiune foarte serioasă, pentru al cărui studiu nu trebuie precupețit nici un efort; credem, de asemenea, că în rezolvarea ei biologia va fi una dintre științele cele mai solicitate. Prin eforturi confluente într-o matcă a eficienței și a înțelepciunii se va ajunge ca SOS-ul care străbate astăzi din cartea lui Pavan să poată fi reșezat, ca o simplă și curioasă inscripție, pe coperta cărții ilustrată simbolic pentru ziua de astăzi: 2 palmieri plini de viață înfricoșați de insolitul unui monstru de lemn! Va fi, desigur, atunci, o eră a armoniei complete om — natură.

Al. Ionescu

* * * *Novitates systematicae Plantarum Vascularium*, Leningrad, 1970, t. 6, 338 p.

Volumele apărute în cadrul acestei serii se situează între lucrările de prestigiu privind taxonomia plantelor superioare, de aceea ele se bucură de o bună apreciere și din partea specialiștilor români.

Dintre cele 40 de articole cuprinse în volumul la care ne referim vom menționa în special pe cele care cuprind date ce ar interesa direct pe botaniștii noștri.

Amintim studiul monografic complex asupra genului *Cochlearia* (partea I) realizat de E. G. Pobedimova în care este inclusă și specia nouă pentru România *C. borzeana* (Coman et Nyár.) Pobed., apropiată de *C. polonica* E. Froehl.

Cunoscutul agrastolog I. I. Tzelev prezintă numeroase date despre genul *Sasa* și — în alt articol — descrie secții noi asupra poaceelor din U.R.S.S. Așa, de exemplu, *Agrastis canina* L. este inclus în secția *Agrastis* (Beauv.) Tzelev și nu în secția *Trichodium* (Michx.) Dum. Același autor semnalează și unele specii rare în partea europeană a U.R.S.S., dintre care amintim *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. subsp. *densiflora* (Wahl.) E. G. et A. Camus, deosebită de tip prin ecologie și număr de cromozomi (80).

De genul *Artemisia*, a cărui taxonomie este dificilă, se ocupă specialistul T. Leonova, care descrie, între altele, sp. *A. dzevanovskyi* Leonova din Crimeea, apropiată de *A. lerchiana* Web., semnalată nu de mult și în flora țării noastre.

I. Vasilcenko sistematizează în serii o parte a genului *Astragalus* și descrie specii noi de *Oxytropis*, pe care, într-o altă lucrare, îl împarte în serii și subsecții. De acest din urmă gen se ocupă și B. Iurțev (în Siberia estică).

Apreciem ca bine venit și conspectul sistematic al familiei *Crassulaceae* din U.R.S.S., în care autorul (A. Borisova) descrie numeroase serii și subsecții.

Noi specii de *Crataegus* descrie cunoscuta specialistă A. Poiarkova, care face și discuții critice asupra citorva taxoni ai acestui gen.

Celelalte lucrări cuprinse în volum se referă mai ales la taxoni asiatici (*Poaceae* — I. G. Ciopanov; *Fritillaria* — Z. T. Artiusev; *Iris* — V. I. Grubov; *Delphinium* — V. N. Dimitrova; *Cicer* — A. G. Borisova și A. I. Galuško; *Asperula* — K. P. Popov; *Cousinia* — B. Berdjev; *Sonchus* — R. N. Sleakov; *Hieracium* — A. I. Iuksip) sau au caracter flo-ristic.

Volumul este prezentat în condiții tehnice superioare, iar descrierile corespund normelor actuale de taxonomie a plantelor superioare. În încheiere remarcăm că prea puține lucrări sînt însoțite de iconografii explicative și de chei de determinare, care reflectă sinteza cercetării taxonomice.

Gh. Dihoru

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 pagini separate. 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.

Toute commande à l'étranger sera adressée à I.C.E. LIBRI, 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.