

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjunt:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri:

C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România;

ACADEMICIAN ALIȚE SĂVULESCU;

ACADEMICIAN T. BORDEIANU;

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

C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România;

GEORGETA FABIAN — secretar de Redacție.

Prețul unui abonament este de 60 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 CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 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 REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 20

1968

Nr. 1

SUMAR

	Pag.
C. SANDU-VILLE, M. MITITIUC și VIORICA IACOB, Citeva micromicete noi din România	3
IRINA BALINSCHI, NELLY CĂLIN, MARIA GROSU și GH. MIHALACHE, Cercetări asupra unor tulpini autohtone de <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i>	9
H. TIȚU, Studiul microsporogenezei la diploidul de <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	17
E. PLĂMADĂ, Cercetări briofloristice în bazinul forestier Mera și împrejurimi	23
V. SANDA, Sfera de afinitate a speciei <i>Dianthus kitaibelii</i> Janka	29
A. POPESCU, Considerații taxonomice și filogenetice asupra secției <i>Rectae</i> (Th. Wolf) Juz. a genului <i>Potentilla</i> L.	39
C. BÎNDIU și MIHAELA PAUCĂ, Cercetări asupra dinamicii sezonale a carbonaților, în solurile unor asociații lemnoase din Podișul Babadag	47
E. ȘERBĂNESCU, Despre unele aspecte fiziologice ale fenomenului heterozis la porumb	61
M. ȘTIRBAN și GH. FRECUȘ, Studii comparative între structura anatomică și dinamica pigmentilor asimilatori la plantule de orz în condiții de iluminare artificială. Principii și metode	69
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	77
RECENZII	81

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 20 nr. 1 p. 1—86, București 1968

CÎTEVA MICROMICETE NOI DIN ROMÂNIA

DE

C. SANDU-VILLE

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA
M. MITITIUC și VIORICA IACOB

581(05)

Les auteurs communiquent dans le présent mémoire 10 espèces de Micromycètes nouvelles pour la flore mycologique de la Roumanie, dont une — *Sphaerotheca săvulescui* — est nouvelle.

Neuf de ces espèces sont des *Ascomycetes*, la dixième appartenant aux *Fungi imperfecti*.

Lucrarea de față reprezintă o contribuție la inventarierea speciilor de micromicete care trăiesc saprofit sau parazite pe diferite specii de plante din țara noastră. Se prezintă 10 specii de micromicete, dintre care o specie nouă: *Sphaerotheca săvulescui*.

La fiecare specie descrisă sînt indicate și unele date biometrice, care demonstrează variabilitatea dimensiunilor acestora, ca urmare a variabilității factorilor pedoclimatici diferiți din țara noastră față de cei în care specia a fost descrisă pentru prima dată.

1. *Sphaerotheca săvulescui* Sandu-Ville, n. sp.

Miceliul bine dezvoltat, format din hife ramificate, noduroase, încovoiate, hialine și neuniforme ca grosime: 4,5–7 μ; conidioforii aproape complet atacați de ciuperca *Cicinobolus cesatii* de Bary; rarele conidii ce se întîlnesc sînt cilindric-elipsoidale, rotunjite la ambele capete: 18–25 × 12–14 μ; miceliul brun, bine dezvoltat și format din hife gălbui pînă la brune întunecat neregulat, ramificate și încalcite, constituind o pîslă fină, cenușie murdar, mai dezvoltată la baza tulpinilor și pe frunzele bazale. Cleistotecile sferice, turtite la bază: 50–65 μ în diametru, cu peretele format din celule mari, care ajung pînă la 12–18 μ în diametru, la început de culoare brună, apoi brune întunecat, aproape negre strălucitor, cu un număr de 5–12 apendici fixați bazal, neregulat ramificați uneori către vîrf, brunî întunecat la bază și mai puțin intens colorați către vîrf, lungi pînă la 200 μ, unii fiind mai lungi, alții mai scurți chiar la aceeași cleistotecie,

de cele mai multe ori întreșuși cu hifele miceliului brun. Ascele sînt sferice, puțin alungite către bază, prin presiune devenind elipsoidale, cu peretele subțire, cu dimensiunea de $45-55 \times 35-45\mu$, cu cîte 8 ascospori. Sporii sînt elipsoidali, aproape sferici, cu conținut granular, hialini de $12-15 \times 10-12\mu$.

Pe tulpinile și frunzele bazale de *Adonis vernalis* L., la Ponoare (reg. Suceava), 2. VII. 1965, de unde a fost recoltată de asistent Mihai

Mititiuc. Dedicăm această specie în onoarea și memoria acad. Traian Săvulescu, împreună cu care acum 43 de ani am început cercetările asupra ciupercilor *Erysiphaceae* din țara noastră.

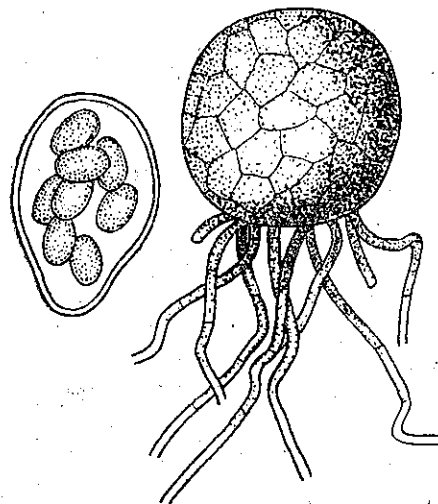


Fig. 1. — *Sphaerotheca săvulescui* Sandu-Ville, n. sp. Cleistotecii și ască cu ascospori.

Mycelium album evanescentium ex hyphis hyalinis, ramosis, curvis, laxe intermixtis; mycelium brunneo superne ex hyphis numerosis, ramosis, flavis vel plerumque fuscis dense intermixtis. Cleistotheciis sphaericis basim leniter depressis, dense gregariis, nigris: $54-75\mu$ diametro; peridium tenue ex cellulis grandis: $12-18\mu$ diametro; fulcris $5-12$ filamentosis, pluricellularibus, non ramosis vel hinc inde irregulariter apice paucis ramosis, basim brunneis et apicem fere hyalinis, usque 200μ longis. Ascis sphaericis leniter pyriformibus vel ellipsoideis: $45-55 \times 35-45\mu$, 8-sporis; sporiis ellipsoideis, utrinque rotundatis, hyalinis, granulosis: $12-15 \times 10-12\mu$.

Hab. in foliis basalibus caulibusque *Adonis vernalis* L., prope Ponoare, distr. Suceava ubi M. Mititiuc, 2. VII. 1965 legit. Hunc species in honorem magister noster — prof. acad. Traian Săvulescu — dicamus.

Ciuperca își începe atacul asupra plantelor de *Adonis vernalis* încă din luna mai, pentru ca în iulie să se găsească cleistotecii cu asce și cu ascospori maturi. Atacul începe de la sol, unde probabil că ciuperca ierneză; este atacată mai întâi baza tulpinilor, apoi frunzele bazale, rareori trecînd de treimea inferioară a plantelor. Pe plantele atacate, și mai ales pe tulpini, apare la început un miceliu alb, fin, pe care se formează conidioforii. Aceștia sînt în marea lor majoritate atacați de ciuperca *Cicinobolus cesatii* de Bary și din această cauză nu formează decît cîte o conidie, rar două. Curînd, peste miceliul alb se așază miceliul brun mai dezvoltat, pe care se formează cleistotecii. Miceliul alb împreună cu miceliul brun formează zone destul de fine de pîslă miceliană. Atît tulpinile, cît și frunzele atacate capătă o colorație brun-negricioasă; frunzele atacate uneori se usucă, apoi încep să devină puțin brunii și se scutură cu ușurință. Cleistotecii care se formează pe miceliul brun sînt aglomerate pe distanțe destul de mari, uneori de cîteva centimetri. Prezența miceliului brun face ca *Sph. săvulescui* să se asemene cu alte specii de *Sphaerotheca* (*Sph. morsuuae*, *Sph. euphorbiae*), de care se deosebește însă prin miceliul mai puțin dezvoltat decît la speciile citate. Deși atît miceliul alb, cît și cel brun sînt destul de slab dezvoltate în comparație cu miceliul de la *Sph. euphorbiae* de exemplu, totuși efectul parazitărilor este destul de puternic.

2. *Leveillula malvacearum* Golovin

Mucinisto rosianie gribi, 218 (1960).

Pe frunze de *Lavatera thuringiaca* L., la Ponoare (reg. Suceava), 2.VII.1965 (leg. M. Mititiuc); conidii: $40-60 \times 12-17\mu$. Plantă-gazdă nouă pentru această ciupercă.

Golovin, care a descris această specie, separă următoarele forme:

1. f. *althaeae* (Jacq.) Golovin pe *Althaea* sp.;
2. f. *gossypii* (Zaprometov) Golovin pe *Gossypium* sp.;
3. f. *hybisci* (Zaprometov) Golovin pe *Hybiscus cannabinus*;
4. f. *malvae* (Jacq.) Golovin pe *Malva* sp.

Materialul studiat de noi se apropie cel mai mult de f. *malvae* și se încadrează bine în caracterele speciei.

3. *Venturia circinans* (Fr.) Sacc.

Michelia, I, 499 (1879) et Syll. Fung., I, 592 (1882).

Sin.: *Perisporium circinans* Fr., Syst. myc., III, 252 (1832).

Stigmatea circinans Fr., Summa veg. Scand., 421 (1849).

Dothidea robergei Desm., Ann. Sc. Nat., 2 ser., XIV, 10 (1840).

Venturia glomerata Cooke, Grevillea, III, 69 (1872-1883).

Coleroa circinans (Fr.) Winter, in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., II, 200 (1887); Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 3/1, 151 (1913).

Pe frunze de *Geranium pratense* L., la Ponoare (reg. Suceava), 13. VII.1964; ascele cilindrice, aproape sesile: $36-45 \times 9-12\mu$; sporiile bicelulari, cu celulele inegale, mai ascuțiți la un capăt, puțin încovoiați: $7,5-10 \times 3-4,5\mu$.

Periteciile sînt ușor scufundate în substrat și cu puțini țepi la deschidere, fapt care face ca adeseori ciuperca să fie repartizată la genul *Coleroa*.

4. *Sphaerella silenis* (v. Höhn.) Sacc. et D. Sacc.

Syll. Fung., XVII, 639 (1905).

Sin.: *Mycosphaerella silenis* v. Höhn., in Ann. Myc., I, 523 (1903);

Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 3/1, 276 (1913).

Pe tulpini de *Silene inflata* Sm. (= *Behenias vulgaris* Mch.), la Frumoasa (reg. Suceava), 1. VII. 1964 (leg. M. Mititiuc). Ascele, fusiform-măciucate, așezate pe un podium, ieșind în buchet din peritecii, măsoară: $32-50 \times 7,5-11\mu$, sînt aproape sesile; sporiile, îngrămădiți la mijlocul ascelor, prezintă un perete transversal, în dreptul căruia sînt evident strangulați, hialini de $12-15 \times 4,5\mu$.

5. *Ophiobolus rudis* (Riess) Rehm.

Asc. Diagn., 188 (!); Sacc., Syll. Fung., II, 339 (1883); Winter, in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., II, 526 (1887); Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 3/1, 400, tab. LIX, fig. 8-9 (1913).

Sin.: *Entomosporium rude* Riess, in Hedwigia, I, 28 (1854).

Raphidospora rudis Fuck., Symb. myc., 125 (1869).

Pe tulpini și ramuri uscate de *Onobrychis arenaria* Serb., la Ponoare (reg. Suceava), 3.VII.1965 (leg. M. Mititiuc). Ascele: 100—110 × 7,5—10 μ; sporii aproape tot atât de lungi cât și ascele, desfăcându-se de la început în celule lungi de 5—6 μ și groase de 2,5—3 μ. Ascele sînt mai scurte decît indică G. Winter (140—150 μ), dar corespund cu datele citate de W. Migula.

Ciuperca este citată în C. Oudemans numai pe *Onobrychis sativa* Lam., astfel că *O. arenaria* Serb. trebuie considerată ca plantă-gazdă nouă pentru această specie.

Pe tulpini de *Trifolium pannonicum* L., la Ponoare (reg. Suceava), 2.VII.1965. Ascele: 90—110 × 7,5—9 μ. În literatura de specialitate, nici *Trifolium pannonicum* nu este indicată ca plantă parazitată de această ciupercă, astfel că și *Tr. pannonicum* trebuie considerată ca plantă-gazdă nouă.

6. *Leptosphaeria euphorbiae* Niessl

In Rabenh., Fungi europ. (1841), in Hedwigia, XIII, 185 (1874); Winter, in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., II, 463 (1887); Sacc., Syll. Fung., II, 24 (1883); Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 3/1, 365 (1913).

var. *esulae* Feltg.

Vorstud. Pilzfl. Luxemb. Nachtr., III, 212 (1903); Sacc., l.c., XVII, 722 (1905); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 1082 (1921).

Pe tulpini uscate de *Euphorbia esula* L., la Ponoare (reg. Suceava) 2.VII.1965 (leg. M. Mititiuc). Ascele: 90—100 × 15 μ; sporii așezați pe două rînduri, cu trei pereți transversali, alungit-fusiforimi, puțin sau de loc încovoiați: 18—20 × 6 μ. Atît ascele, cât și sporii sînt mai mici decît la specia tipică; dimensiunile ascelor și ale sporiilor se încadrează însă la ale var. *esulae* Feltg.

7. *Leptosphaeria libanotis* (Fuck.) Niessl

In Kunze, Fungi sel., no. 75 (1876); Sacc., Syll. Fung., II, 16 (1883); Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 3/1, 360 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, 302 (1923).
Sin.: *Pleospora libanotis* Fuck., Symb. myc. Nachtr., II, 24 (1873).

Pe tulpini moarte de *Daucus carota* L. care au iernat la Birnova (r. Iași), 16.VII.1966. Ascele cilindrice, scurt-pedunculate, rotunjite la partea superioară: 90—110 × 7,5—10 μ; sporii, așezați oblic pe un singur rînd, sînt fusiformi, cu trei pereți transversali, în dreptul cărora sînt puțin strangulați, mai evident în dreptul peretelui median, de culoare gălbuie: 18—24 × 6—7,5 μ.

Sporii, deși ceva mai mici decît este indicat în diagnoză, se încadrează totuși în limitele inferioare citate.

8. *Leptosphaeria phyteumatis* Fuck.

Symb. myc. Nachtr., II, 25 (1873).

var. *knautiae* Feltg.

Vorstud. Pilzfl. Luxemb. Nachtr., II, 164 (1903).

Pe tulpini moarte de *Knautia arvensis* Coult., care au iernat la Ponoare (reg. Suceava), 2.VII.1965. Ascele: 60—90 × 7,5—9 μ; sporii alungiți, fusiformi, cu un perete median transversal în dreptul căruia sînt

evident strangulați și încă doi pereți transversali către extremități mai puțin distincti, drepti sau de cele mai multe ori puțin încovoiați, la început incolori, la maturitate galbeni ca mierea: 21—30 × 3—4,5 μ.

Se deosebește de specia tipică prin dimensiunile ascelor și ascosporiilor, care sînt mai mici.

9. *Leptosphaeria trifolii* Feltg.

In Vorstud. Pilzfl. Luxemb. Nachtr., III, 210 (1903); Sacc., Syll. Fung., XVII, 721 (1905); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 872 (1921).

Pe tulpini uscate de *Trifolium medium* L., la Ponoare (reg. Suceava), 3.VII.1965 (leg. M. Mititiuc). Ascele fusiform-măciucate, scurt-pedunculate: 60—75 × 6—7,5 μ; sporii: 23—30 × 4,5—6 μ, sînt fusiformi, atenuați către ambele extremități și cu trei pereți transversali bine distincti.

10. *Aposphaeria artemisiae* (Corda) Sacc.

Syll. Fung., III, 173 (1884); Allesch., in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., VI, 383 (1901), c. icon.; Migula, Kr. Fl. Deutschl., Pilze, III, 4/1, 117, tab. VII, fig. 8—9 (1921); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, 969 (1923).

Pe tulpini moarte de *Artemisia abrotanum* L., care au iernat, la Ponoare (reg. Suceava), 11.IX.1965 (leg. M. Mititiuc). Picnidii: 100—180 μ în diametru; sporii cilindrici, eliminați într-o masă gelatinoasă: 3,5—5 × 1,5 μ.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLESCHER A., in RABENHORST, *Kryptogamenflora Deutschlands*, Leipzig, 1901, 6.
2. BLUMER S., *Die Erysiphaceen Mitteleuropas*, in *Kryptogamenflora der Schweiz*, Zürich, 1933, 7, 1.
3. BONTEA VERA, *Ciuperci saprofite și parazite din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1953.
4. DIEDICKE H., *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Leipzig, 1915, 9.
5. ГОЛЮБИН П. Н., *Муцистоторосные грибы*, Москва—Ленинград, 1960.
6. KIRISCHSTEIN W., *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Leipzig, 1933, 7.
7. MIGULA W., *Kryptogamenflora Deutschlands, Pilze, III*, Berlin, 1913, 3, 1; 1921, 4, 1.
8. MUNK A., *Dansk Botanik Archiv*, 1957, 17.
9. OUDEMANS C., *Enumeratio Systematica Fungorum*, Haga, 1919, 1; 1920, 2; 1921, 3; 1923, 4.
10. WINTER G., in RABENHORST, *Kryptogamenflora Deutschlands*, Leipzig, 1887, 2.

Centrul de cercetări biologice, Iași.

Primită în redacție la 21 iunie 1967.

CERCETĂRI ASUPRA UNOR TULPINI AUTOHTONE DE
BACILLUS THURINGIENSIS var. *THURINGIENSIS**

DE

IRINA BALINSCHI, NELLY CĂLIN, MARIA GROSU și GH. MIHALACHE

581(05)

В настоящей работе описываются 5 штаммов *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, выделенных из разных видов чешуекрылых, погибших в природе. По морфологическим и биохимическим определениям штамм номер 5 отличается от типичного var. *thuringiensis*.

Авторы испытывали выделенные бактерии против гусениц *Huphantria cunea* и констатировали смертность гусениц в зависимости от возраста личинок и температуры окружающей среды.

Dintre agenții entomopatogeni cunoscuți pînă în prezent, un deosebit interes prezintă bacteriile producătoare de cristale parasporale toxice, aparținînd speciei *Bacillus thuringiensis* Berliner.

Izolată de I s h i w a t a din viermii de mătase și de Berliner din omizi bolnave de *Anagasta kuehniella* Zell (5), bacteria a fost descrisă pentru prima dată în anul 1911.

În ultimii 15 ani, au fost întreprinse numeroase cercetări privind natura cristalelor parasporale, modul de acțiune a bacteriei și poziția sistematică a diferitelor forme izolate pe parcurs.

Cercetarea acestor bacterii este importantă atît pentru explicarea unor fenomene care se petrec uneori în natură, ca limitarea sau dispariția unor specii de insecte, cît și din punct de vedere practic, tulpinile izolate putînd fi folosite în combaterea unor insecte dăunătoare.

Prezența acestor bacterii la noi în țară nu a fost semnalată pînă acum.

Primele cercetări în această direcție au fost întreprinse în anii 1963 și 1964. Prin observațiile făcute asupra populațiilor de lepidoptere, au fost remarcate în țară cîteva focare cu o mortalitate naturală a omizilor, provocată de *Bacillus thuringiensis*, în regiunile București, Cluj, Craiova și Tg.-Mureș.

* Aducem mulțumiri acad. Alice Săvulescu pentru sugestiile și îndrumările date.

Apariția bolii și manifestarea acesteia în cadrul unei populații au putut fi urmărite la speciile forestiere *Lymantria dispar* și *Erannia defoliaria* în funcție de condițiile ecologice în care se dezvoltă.

Lymantria dispar, semnalată în anul 1961 în câteva puncte ale pădurii Ghimpați, din cadrul Ocolului silvic Sălcioara (București), s-a extins progresiv în următorii doi ani, cuprinzând întreaga suprafață a acesteia. Determinările elementelor calitative ale gradației — fecunditatea medie cuprinsă între 350—400 și 500—700, procentul de parazitare 0,5—0,2—ne-au permis să tragem concluzia că în perioada apariției epizootiei insecta era în faza creșterii numerice. Defolierile erau destul de puternice, atingând în porțiunile de pădure cu populație maximă de insecte valori de 80—90%. Mortalitatea s-a observat la începutul lunii iunie, când omizile erau în stadiile 3 și 4. Omizile moarte, fie atârinate pe ramuri și frunze, fie căzute pe pământ, erau de culoare închisă; tegumentul, deși întreg, se rupea foarte ușor, eliminând conținutul corpului, care emana un miros pătrunzător neplăcut.

Mortalitatea naturală la *Erannia defoliaria* a fost observată concomitent în pădurile situate în apropierea orașelor Cluj și Tg.-Mureș. Atât în pădurea Baci (Cluj), cât și în Pădurea Mare (Tg.-Mureș), focarul de înmulțire a insectei a apărut din anul 1959, extinzându-se în cursul anilor următori pe suprafețe mari. Defolierea maximă a copacilor pe suprafețe mari (50—60%) s-a constatat în vara anului 1963, când a fost semnalată și mortalitatea în masă a omizilor, provocată de *Bacillus thuringiensis*. Aspectul omizilor bolnave și moarte era asemănător cu cel al omizilor de *Lymantria dispar*.

Exemplarele moarte din speciile *Aporia crataegi* și *Hyphantria cunea* au fost recoltate de pe pomi fructiferi, unde se găseau sub formă de cuiburi izolate.

Din exemplarele bolnave și moarte colectate, s-au izolat 5 tulpini, care au fost numerotate de noi arbitrar după cum urmează:

Tulpina:	Izolată din:	Localitatea:
1	<i>Erannia defoliaria</i>	Cluj (pădurea Baci)
2	<i>Erannia defoliaria</i>	Tg.-Mureș (Pădurea Mare)
3	<i>Aporia crataegi</i>	Craiova
4	<i>Hyphantria cunea</i>	București
5	<i>Lymantria dispar</i>	București (pădurea Ghimpați)

Studiul morfofiziologic al bacteriilor izolate, precum și efectuarea de infecții artificiale cu ajutorul acestora constituie subiectul prezentei lucrări.

MATERIAL ȘI METODĂ

Izolarea bacteriilor s-a făcut prin metodele curențe (3), (8), folosind ca mediu cartof + zahăr + peptonă + agar.

Aspectul microscopic al bacteriilor s-a stabilit prin observarea celulelor vegetative în frotiuri colorate simplu cu fucsină, a sporilor și a formațiunilor parasporale în frotiuri colorate diferențial, printr-o metodă recomandată de W. Smirnov (7).

Înșuirile culturale și biochimice au fost puse în evidență prin tehnica obișnuită (9). Producerea fosfolipazei C a fost evidențiată printr-o metodă recomandată de K. Bötter (2). Infecțiile artificiale, în scopul de a se stabili comparativ modul de comportare a tulpinilor izolate, s-au efectuat pe omizi de *Hyphantria cunea*, vîrsta a 3-a. Pe aceeași insectă s-a

urmărit virulența tulpinilor în condiții variate de temperatură (20, 25 și 30°C), la diferite vîrste ale omizilor (2), (3), (4). Infectarea s-a făcut *per os*. Bacteriile au fost aplicate pe frunze sub formă de suspensii obținute din culturi sporulate în vîrstă de 10 zile.

Deoarece tulpina 5 a prezentat unele deosebiri față de tulpinile tipice aparținînd var. *thuringiensis*, s-a urmărit separat acțiunea acestei bacterii asupra citorva speciilor de insecte atât în cultură tină de 18 ore, cât și în cultură sporulată de 10 zile.

În toate experiențele, creșterea omizilor s-a făcut în vase de sticlă acoperite cu sită. Fiecare variantă a cuprins un lot de 100 de omizi.

REZULTATE

Descrierea bacteriilor izolate este cuprinsă în tabelul nr. 1

Tabelul nr. 1

Înșuirile morfologice și fiziologice ale bacteriilor izolate

Descriere	Tulpinile 1, 2, 3 și 4	Tulpina 5
<i>Morfologia celulei</i>		
Forma vegetativă	bastonașe cu extremități rotunde, izolate sau în lanțuri	bastonașe cu extremități rotunjite, prinse cap la cap câte 2, 4 sau mai multe
Dimensiunile	—	1,5—1,6 × 4—7 μ
Ciliația	peritriche	peritriche
Sporangiul	oval sau circular	oval
Spori	endospori formați la 48—72 ore, ovali sau circulari, subterminali	endospori formați la 24 ore, ovali, cu pereți subțiri, subterminali, cu dimensiunile 1 × 1,5 μ
Formațiuni	crystalice rombice numeroase, detașate de spori	crystalice detașate de spori, de formă rombică, foarte alungite și subțiri în culturile inițiale; după câteva repicări, aspectul se apropie de cel obișnuit
<i>Aspectul coloniilor</i>		
Geloză	colonii plate cu contur neregulat, de culoare alb-gălbuie, opace, suprafața rugoasă	colonii rotunde, umbonate în primele zile, devenind cu timpul mai mult sau mai puțin întinse, culoarea crem-albicioasă, suprafața încrețită
Mediu cu gălbenuș de ou	nu produce pigment	nu produce pigment
Mediu de cartof	—	nu produce pigment, încrețirea suprafeței coloniei mai accentuată
Bulion lichid	după 24 ore ușor tulbure, după 48 ore clar, formează o peliculă fină	la suprafață o peliculă continuă încrețită, pe fundul eprubetei un sediment abundent, floculos
<i>Înșuirii fiziologice</i>		
Gelatină	lichefiere rapidă	lichefiere slabă
Geloză-amidon	hidroliză puternică	hidroliză puternică
Lapte turnesolat	peptonizare cu alcalinizare în suprafață la 24—48 ore; acidifierea și reducerea turnesolului	peptonizare după 24—48 ore urmată la 3—4 zile de coagulare

Tabelul nr. 4

Mortalitatea larvelor de *Hyphantria cunea* (vârsta a 3-a) infectate în diferite condiții de temperatură

Tulpina	Temperatura (°C)																	
	20						25						30					
	Numărul larvelor moarte în ziua :																	
	1	2	3	4	5	%	1	2	3	4	5	%	1	2	3	4	5	%
1	40	15	25	15	5	100	45	30	20	5	—	100	60	30	5	5	—	100
2	52	25	10	8	5	100	55	10	20	10	5	100	68	22	1	4	5	100
3	45	30	18	7	—	100	52	20	18	4	6	100	73	15	8	4	—	100
4	50	20	28	2	—	100	50	22	20	8	—	100	75	20	3	2	—	100
Martor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelul nr. 5

Mortalitatea larvelor de *Hyphantria cunea* (vârsta a 4-a) infectate în diferite condiții de temperatură

Tulpina	Temperatura (°C)																							
	20							25							30									
	Numărul larvelor moarte în ziua :																							
	1	2	3	4	5	6	7	%	1	2	3	4	5	6	7	%	1	2	3	4	5	6	7	%
1	20	17	18	12	8	5	15	100	20	25	15	25	8	2	5	100	35	20	10	15	13	5	2	100
2	20	20	15	12	15	12	6	100	22	18	15	23	12	10	—	100	30	28	12	18	2	10	—	100
3	23	19	8	18	15	10	7	100	18	25	17	20	9	8	3	100	28	30	2	15	5	18	2	100
4	25	20	15	15	10	13	2	100	25	15	8	12	15	10	15	100	34	15	11	12	16	2	10	100
Martor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Durata perioadei în care se obține maximum de mortalitate în cadrul fiecărui lot de experiențe este aceeași pentru temperaturi diferite, dar procentul de mortalitate obținut în prima zi diferă, și anume mortalitatea crește la 30°C, ceea ce ne permite să afirmăm că temperaturile ridicate până la o anumită limită măresc puterea patogenă a bacteriei.

Acțiunea tulpinii 5 asupra diferitelor specii de lepidoptere este prezentată în tabelele nr. 6 și 7.

Se constată (tabelele nr. 6 și 7) că tulpina 5 sub formă de celule vegetative acționează numai asupra unor specii, fiind inofensivă pentru altele. Aceeași bacterie sub formă de spori și cristale a produs infecții la toate

Tabelul nr. 6

Mortalitatea larvelor citorva specii de lepidoptero (vârsta a 3-a) infectate cu tulpina 5 sub formă de celule vegetative

Insecta	Procentul de omizi moarte în ziua :										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Euproctis chrysorroea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Malacosoma neustria</i>	0	0	0	11	11	19	26	26	41	41	41
<i>Leucoma salicis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphantria cunea</i>	0	0	4	15	26	40	40	56	72	92	100
<i>Lymantria dispar</i>	0	9	21	46	72	100	—	—	—	—	—

Tabelul nr. 7

Mortalitatea larvelor citorva specii de lepidoptero (vârsta a 3-a) infectate cu tulpina 5 sub formă de spori și cristale

Insecta	Procentul de omizi moarte în ziua :										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Euproctis chrysorroea</i>	0	0	0	12	15	19	41	91	96	96	100
<i>Malacosoma neustria</i>	0	23	69	100	—	—	—	—	—	—	—
<i>Leucoma salicis</i>	0	10	24	49	60	91	100	—	—	—	—
<i>Hyphantria cunea</i>	11	29	100	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lymantria dispar</i>	16	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—

speciile experimentate, soldate cu o mortalitate de 100% într-un timp variabil. De remarcat este faptul că specia *Lymantria dispar*, din care s-a izolat bacteria, s-a dovedit cea mai sensibilă la infecții.

CONCLUZII

1. Analizele efectuate asupra unor omizi aparținând diferitelor specii de lepidoptere, moarte pe cale naturală, au pus în evidență prezența bacteriei cristaline *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*.

2. Din cele cinci tulpini izolate, una singură (tulpina 5) se deosebește prin unele caractere morfologice și biochimice de tipul reprezentativ al var. *thuringiensis*.

3. Urmărindu-se acțiunea bacteriilor asupra omizilor de *Hyphantria cunea*, în diferite stadii larvare și în condiții de temperatură variate, s-a constatat o dependență invers proporțională între vârsta insectei și virulența bacteriei, pe de o parte, și rolul temperaturii în grăbirea procesului infecțios, pe de altă parte.

BIBLIOGRAFIE

1. BARJAC H. et BONEFOI A., Entomophaga, 1962, 7, 1,5—31.
2. BÖTTNER K., Mikrobiol., 1961, 30, 4, 673—679.
3. ЕВЛАХОВА А. и СВЕТОВА О., *Наставление по изучению болезней насекомых и применение микробиологического метода защиты растений*, Изд. Акад. наук, Москва, 1953.
4. HEIMPEL A. a. ANGUS T., Canad. J. Microbiol., 1958, 4, 4, 531—554.
5. — Bact. Rev., 1960, 24, 3, 266—289.
6. — J. Insect. Path., 1960, 2, 311—319.
7. SMIRNOFF W., J. Insect. Path., 1962, 4, 384—386.
8. STEINHAUS E., *Insect Pathology*, Acad. Press, New York, Londra 1963, ed. a II-a 2.
9. * *Manual of Microbiological Methods*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1957.

I. C. C. A.,
 Institutul de biologie „Traian Săvulescu“
 și
 I.N.C.E.F.

Primită în redacție la 26 august 1967.

STUDIUL MICROSPOROGENEZEI LA DIPLOIDUL DE *LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.*

DE

H. TIȚU

581(05)

В работе анализируется мейотическое деление в течение микроспорогенеза у диплоидных томатов, полученных от гаплоидных томатов. В диакинезе встречаются 12 бивалентов, соединенных между собой при помощи терминальных и интерстициальных хязм. Коэффициент терминализации равен 0,71, а частота хязм — 1,16 хязм на каждый бивалент.

Первое и второе мейотические деления протекают нормально, в результате чего образуются около 95% жизнеспособных пыльцевых зерен. Обсуждается значение гомозиготных организмов в генетических исследованиях.

Organismele hómozigote reprezintă un material deosebit de prețios în cercetările de genetică și selecție. Cel mai efectiv mijloc pentru crearea formelor total hómozigote se consideră dublarea garniturii cromozomice la plantele haploide. În acest caz, fiecare diploid obținut vă reprezintă o formă fertilă hómozigotă. Formele hómozigote se obțin de obicei pe cale experimentală prin metoda decapitării (10), (17) sau cu ajutorul colchicinei (2), (13), (22).

Într-o lucrare precedentă (25) am analizat haploidul de *Lycopersicon esculentum*, insistând asupra comportamentului cromozomilor în prima diviziune meiotică. Din semințele recoltate de la plantele haploide, semințe care sînt rezultatul unirii gametilor normali, s-au obținut exemplare hómozigote cu însușiri constante (13)¹.

În lucrarea de față vom prezenta rezultatele analizei citologice la plantele diploide de tomate obținute prin procedeul sus-menționat, insistînd asupra procesului de micosporogeneză. Totodată se vor face aprecieri asupra gradului de viabilitate a polenului.

* Lucrarea a fost efectuată sub conducerea prof. M. E. Lobașev de la Universitatea din Leningrad, căruia autorul îi aduce respectuoase mulțumiri.

¹ Mulțumim cercetătorilor G. A. Kirillova și E. N. Bogdanova pentru amabilitatea de a ne fi pus la dispoziție materialul diploid de tomate.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material s-au folosit exemplare homozigote de tomate obținute la Institutul de biologie de pe lângă Universitatea din Leningrad de către cercetătorii G. A. Kirillova și E. N. Bogdanova².

Pentru punerea în evidență a cromozomilor în decursul diviziunii meiotice am folosit metoda peconizată de M. Walters (citată după (3)), care constă în tratarea materialului, înainte de colorarea carmin-acetică, cu o soluție feriamoniacă. Mugurii floralii au fost fixați într-un amestec de alcool absolut și acid acetic (3 : 1). Pentru o mai bună fixare a materialului s-a avut în vedere să se îndepărteze atât caliciul, cât și corola. Fixarea a durat între 24 și 48 de ore la temperatura camerei. După fixare, materialul a fost spălat în câteva băi de apă distilată a câte 10–15 min fiecare. A urmat apoi tratarea cu o soluție feriamoniacă 4% timp de 15–20 min. La sfârșitul acestui tratament, materialul a fost din nou spălat în câteva băi de apă distilată. În continuare s-a efectuat colorarea cu soluția carmin-acetică.

Gradul de terminalizare a chiasmelor s-a exprimat cu ajutorul coeficientului de terminalizare (T):

$$T = \frac{\text{numărul chiasmelor terminale}}{\text{numărul total de chiasme}}$$

Frecvența chiasmelor (Fq) s-a calculat după formula:

$$Fq = \frac{\text{numărul total de chiasme}}{\text{numărul total de bivalenți}}$$

Atât coeficientul de terminalizare, cât și frecvența chiasmelor s-au calculat pentru 400 de celule-mame polinice aflate în stadiul de diachineză.

Gradul de viabilitate a polenului s-a apreciat în special după metoda preconizată de P. Diaconu (6), care constă în tratarea grăuncioarelor de polen cu reactivul 2, 3, 5-trifenil-tetrazol clorid; prin această metodă polenul viabil se colorează în roșu, iar cel neviabil în galben. Paralel s-au făcut determinări asupra gradului de viabilitate a polenului prin metoda carmin-acetică; s-au considerat ca viabile grăuncioarele de polen colorate în roz. Conservarea polenului s-a făcut la temperatura de 8°C și umiditate 50%.

Cromozomii somatici au fost studiați în celulele meristemului rădăcinilor rezultate din germinarea semințelor. Rădăcinile au fost fixate în amestecul Navașin. Materialul a fost apoi inclus în parafină și secționat la 6 μ . Secțiunile au fost colorate cu hematoxilină Heidenhain. După preparatele citologice astfel obținute au fost executate microfotografiile la mărire până la circa 2 000 \times .

REZULTATELE OBTINUTE

Analiza preparatelor citologice efectuate prin țesuturile somatice (meristemul radicular) de *Lycopersicon esculentum* arată că numărul diploid de cromozomi $2n = 24$ (pl. I, 1).

Microfotografiile 2–32 reprezintă stadiile succesive ale meiozei, începând cu diachineză și terminând cu formarea tetradelor.

Diachineză. Ultimul stadiu al profazei heterotipice, diachineză, se caracterizează printr-o scurtare accentuată a cromozomilor; cea mai mare contracție o suferă segmentele eucromatice (acromatice), fapt demonstrat prin aceea că în diachineză majoritatea cromozomilor care intră în alcătuirea bivalenților apar constituiți, aproape în întregime, din heterocromatină. Bivalenții au formă de inel, bastonașe, X, 8 (pl. I, 2, 3, 4, 5, 6, 8 și 9).

² Realizarea liniilor diploide s-a înfăptuit în două etape. La început, soiul Bizon (\varnothing) a fost polenizat cu polen iradiat de la soiul Stambovaia Alpatieva și, ca urmare a dezvoltării partenogenetice a oosferei în F_1 , a rezultat o plantă haploidă, care a fost înmulțită pe cale vegetativă. În a doua etapă, plantele diploide homozigote au fost obținute din semințele rezultate în urma unirii gameților fertili aparținând plantelor haploide.

cei doi centromeri evidențiindu-se printr-o strangulare accentuată (pl. I, 3, săgețile).

În decursul profazei heterotipice are loc procesul deplasării chiasmelor (fenomen denumit terminalizare), care unesc cei doi cromozomi omologi, începând de la centromer spre capete. Ca urmare a acestui proces, în diachineză numărul chiasmelor se reduce, ajungându-se la maximum două chiasme la un bivalent. În cazul când la un bivalent se întâlnesc două chiasme, de regulă acestea sînt terminale (pl. I, 9, săgețile); atunci când există o singură chiasmă, aceasta este fie interstițială (pl. II, 12, o săgeată), fie terminală (pl. II, 12, două săgeți). La materialul studiat de noi coeficientul de terminalizare în stadiul de diachineză tîrzie este egal cu 0,71, iar frecvența chiasmelor cu 1,16.

În decursul diachinezei remarcăm o legătură strînsă între nucleol și unul dintre bivalenți. Această legătură se realizează fie printr-un cromozom care intră în alcătuirea bivalentului (pl. I, 2), fie prin întreg bivalentul, în acest caz nucleolul fiind prins parțial ca într-un clește de către cei doi cromozomi (pl. I, 3; pl. II, 11 și 12). Uneori se observă chiar penetrații ale cromozomilor în nucleol (pl. I, 5), fapt care se poate aprecia după intensitatea diferită de colorare a nucleolului față de cea a substanței cromatice ce intră în alcătuirea cromozomilor. Spre sfârșitul diachinezei, nucleolul devine din ce în ce mai mic (pl. II, 13, 14, 15 și 16, săgețile).

Prometafaza. În acest stadiu, spiralizarea cromozomilor atinge maximum, iar membrana nucleară și nucleolul dispar (pl. II, 17 și 18; pl. III, 19 și 20).

Metafaza I. Bivalenții care se dispun în placa ecuatorială (pl. III, 21, 22, 23 și 25) sînt uniți, de regulă, prin chiasme terminale; rareori se întâlnesc și chiasme interstițiale (pl. III, 26).

Anafaza I. Migrarea cromozomilor spre cei doi poli se face \pm simultan (pl. III, 27; pl. IV, 28); mai întîi se îndreaptă cromozomii care anterior au fost uniți prin chiasme terminale. Nu am observat cromozomi retardari. În anafaza I apare evidentă dualitatea cromozomilor, aceștia fiind compuși din două cromatide (pl. III, 27, săgeata).

Telofaza I. După acest stadiu, când cromozomii ajunși la cei doi poli (cîte 12 la fiecare pol) încep să se despiralizeze, urmează interchineză. În interchineză, procesul de despiralizare a cromatidelor care alcătuiesc cromozomii continuă, fapt care face ca aceștia din urmă să fie greu de distinși la microscopul optic. Totodată se constată reapariția (individualizarea) nucleolului.

Cea de-a doua diviziune meiotică, în materialul studiat de noi, decurge în mod normal. În profaza II se continuă procesul de spiralizare a cromatidelor. În planșa IV, 29 este reprezentată o profază II aflată într-un stadiu mediu de dezvoltare, în care observăm cromozomii aproape formați. În întîmîm totodată corpusculi de formă rotundă, intens colorați, care reprezintă fragmente din nucleolul pe cale de dezintegrare (săgețile).

Metafaza II (pl. IV, 30 și 31) și anafaza II (pl. IV, 32) decurg normal, conducînd la formarea tetradelor, din care vor rezulta grăuncioarele de polen.

Prin măsurarea gradului de viabilitate a polenului în stare proaspătă nu am constatat diferențe între rezultatele obținute prin metoda de colo-

rare cu 2,3,5-trifeniltetrazol clorid față de colorarea carmin-acetică, în ambele cazuri procentul de polen viabil fiind de circa 95 (tabelul nr. 1).

Din tabel rezultă însă deosebiri esențiale între cele două metode atunci când se are în vedere măsurarea gradului de viabilitate a polenului conser-

Tabelul nr. 1

Gradul de viabilitate (%) a polenului la diploidul de *Lycopersicon esculentum* Mill.

Starea polenului	Metoda de colorare	
	trifeniltetrazol clorid	aceto-carmin
Polen proaspăt	94,5	95,5
Polen conservat 24 de ore	78,3	94,0

vat. Astfel, în cazul metodei de colorare cu 2,3,5-trifeniltetrazol clorid, proporția de polen viabil descrește de la 94,5%, atât cât este polenul proaspăt, la 78,3% după 24 de ore de păstrare (la temperatura de 8° C și umiditate 50%).

DISCUȚII

Data fiind importanța deosebită din punct de vedere economic a tomatelor, acestea în ultimii 40 de ani au constituit obiectul unor numeroase studii (4), (11), (13), (19), (20), (21), (24).

Primele cercetări citologice la tomate au fost întreprinse de către H. Winkler (26), care a descoperit că numărul somatic de cromozomi este egal cu 24.

Cromozomii meiotici la tomate în general au fost studiați la început aproape exclusiv în celulele-mamă polinice (11), (12), (16), (17). Cu această ocazie s-au făcut observații interesante asupra profazei heterotipice, insistându-se asupra morfologiei cromozomilor pachitenici. J. E. Lesley și M. M. Lesley (16) descriu cromozomul satelitifer sau nucleolar, arătând că acesta este compus din regiuni cromatice și acromatice. S. W. Brown (3) arată că există deosebiri în ceea ce privește diametrul și capacitatea de colorare a regiunilor cromatice față de cele acromatice, precum și faptul că în timpul diferențierii cromozomilor regiunile acromatice se contractă mai mult decât cele cromatice. Același autor stabilește pentru stadiul de diachineză o frecvență a chiasmelor egală cu 1,33 chiasme per bivalent și un coeficient de terminalizare de 0,70, indici foarte apropiați de cei observați la materialul studiat de noi.

În baza studiului amănunțit al morfologiei cromozomilor pachitenici la *Lycopersicon esculentum*, D. W. Barton (1) și W. Gottschalk (8) au ajuns la concluzia că fiecare cromozom se poate distinge unul de altul, și aceasta în baza lungimilor relative ale porțiunilor acromatice și cromatice, precum și după poziția centromerului. D. W. Barton (1) numerotează cromozomii pachitenici cu cifre de la 1 la 12, cromozomul 1 fiind cel mai lung, iar cromozomul 2 cel satelitifer. Studiul morfologiei cromozomilor pachitenici efectuat de W. Gottschalk (8) corespunde întru totul cu

rezultatele lui D. W. Barton (1), cu excepția a doi cromozomi, deosebirile fiind datorate probabil varietăților diferite de tomate cu care au experimentat cei doi cercetători sus-amintiți.

În ceea ce privește formele total homozigote de tomate, menționăm faptul că acestea au fost obținute în special prin metoda decapitării. Astfel, C. A. Jorgensen (11), a constatat că 10% din lăstarii adventivi formați din calusul plantelor diploide au fost tetraploizi. Ulterior, E. W. Lindstrom și K. Kooos (17), precum și L. Humphrey (10) au obținut forme diploide homozigote prin decapitarea exemplarelor haploide; prin aceeași metodă au fost obținute plante tetraploide, pornind de la exemplarele diploide. Procesul de microsporogeneză la plantele homozigote obținute prin metoda de mai sus decurge în mod normal, viabilitatea polenului fiind mai mare de 90%.

D. Kostoff și J. Kendall (15) au reușit să inducă formarea unor lăstari tetraploizi dintr-o tumoare localizată pe plantele diploide, care a fost produsă prin inocularea cu *Bacterium tumefaciens*. E. C. Stair și R. K. Showalter (22), G. W. Bohn (2) au folosit colchicina în scopul inducerii poliploidiei la tomate. Recent, folosind aceeași metodă, G. A. Kirillova (14) a obținut plante diploide homozigote de tomate prin dublarea mutantelor haploide.

Folosirea haploizilor și a derivaților acestora în scopuri comerciale este mai puțin indicată, întrucât s-a constatat că formele homozigote nu se mențin un timp mai îndelungat, prezentând fenomenul de depresiune, așa cum acesta se întâlnește (după mai multe generații) la formele consangvinizate. Organismele homozigote sînt folosite însă cu mult succes în lucrările hibridologice, unde este necesar ca una dintre formele parentale să fie constantă. S. S. Chasse (5) a folosit haploizii dublați de *Zea mays* ca echivalenți ai unor forme parentale consangvinizate în producerea porumbului hibrid. Experiențe asemănătoare au fost efectuate la *Nicotiana tabacum* de către G. W. Stokes (23) și la *Gossypium* de către O. Garia (7). R. W. Hougas, S. J. Pelouquin și R. W. Ross (9) au experimentat cu dihaploizii de *Solanum tuberosum* în încrucișările cu speciile diploide de *Solanum*, cu scopul de a transfera gene dorite la cartoful cultivat.

Referitor la tomatele diploide homozigote considerăm că acestea ar putea fi folosite cu succes în cercetările privind fenomenul de heterozis.

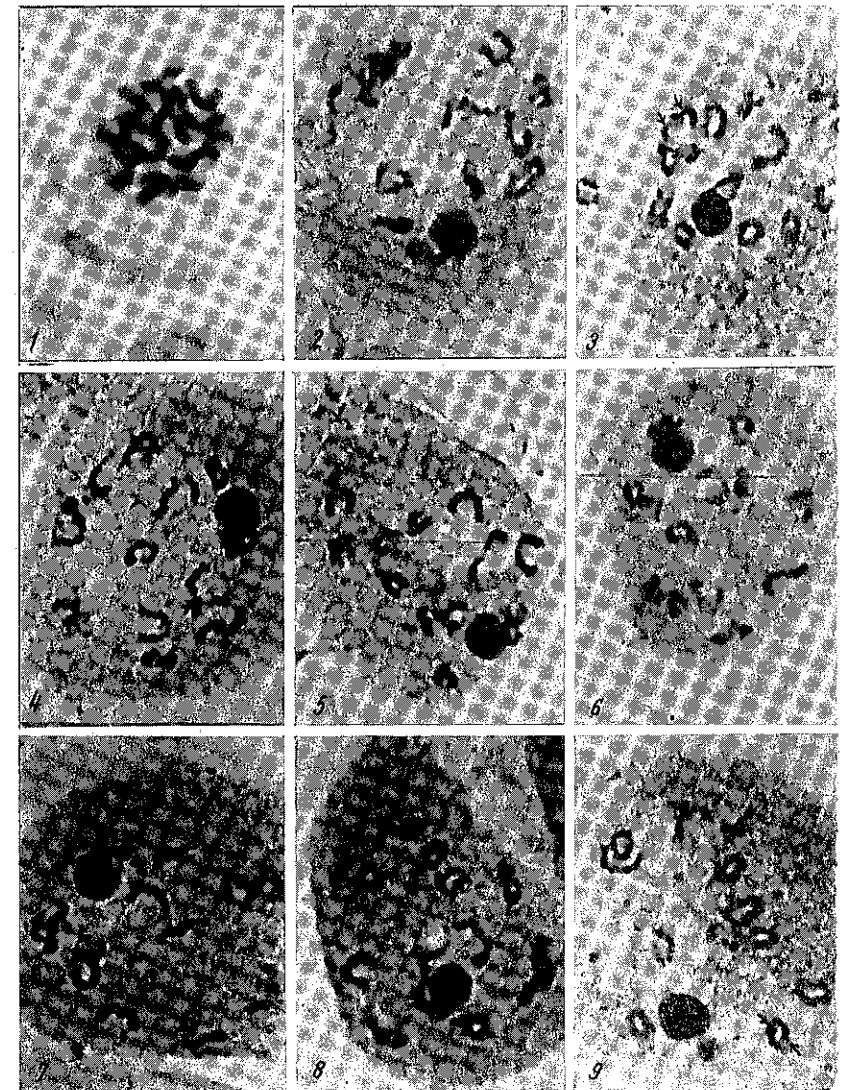
BIBLIOGRAFIE

1. BARTON D. W., Amer. J. Bot., 1950, 37, 639.
2. BOHN G. W., J. Heredity, 1947, 38, 157.
3. BROWN S. W., Genetics, 1949, 34, 437.
4. BUTLER L., Heredity, 1949, 38, 157.
5. CHASE S. S., Argon. J., 1952, 44, 263.
6. DIACONU P., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1961, 13, 531.
7. GARIA O., Turrialba, 1962, 12, 2.
8. GOTTSCHALK W., Chromosoma, 1951, 4, 298.
9. HOUGAS R. W., PELOQUIN S. J. a. ROSS R. W., Heredity, 1958, 49, 103.
10. HUMPHREY L., Cytologia, 1934, 5, 278.
11. JØRGENSEN C. A., J. Genet., 1928, 19, 133.
12. KIMBER G. a. RILEY R., Bot. Rev., 1963, 29, 480.
13. КИРИЛЛОВА Г. А. и БОГДАНОВА Е. Н., Исследования по генетике, Изд. ЛГУ, Ленинград, 1964, 2.

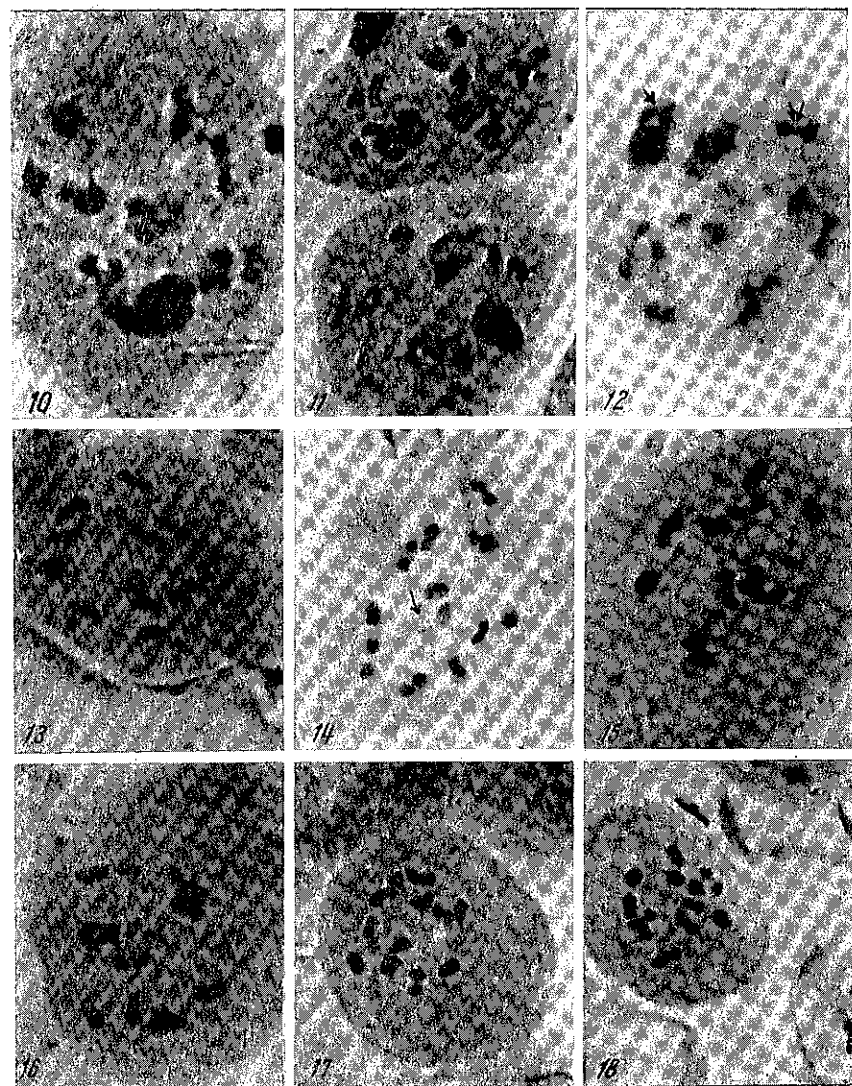
14. КИРИЛЛОВА Г. А., Вестн. Ленингр. унив., 1965, 3, 97.
15. KOSTOFF D. et KENDALL J., Science, 1933, 76, 144.
16. LESLEY J. E. a. LESLEY M. M., J. Heredity, 1953, 44, 261.
17. LINDSTROM E. W. a. KOOS K., Amer J. Bot., 1931, 2, 137.
18. ЛОБАШЕВ М. Е., Актуальные вопросы современной генетики, Изд. Моск. унив., Москва, 1966, 7—9.
19. MORRISON G., Proc. 6th Intern. Congr. Genet., 1932, 2, 137.
20. OHLENDORF A., Untersuchungen zur Cytologie und Physiologie der Meiosis an *Solanum Lycopersicum* L. und *Solanum tuberosum* L., Dissertation, Freiburg, 1944.
21. RICK C. M. a. BUTLER L., Advanc. Genet., 1956, 8, 267.
22. STAIR E. C. a. SHOWALTER R. K., Proc., amer. Soc. Hort. Sci., 1942, 40, 383.
23. STOKES G. W., Science, 1963, 141, 3586.
24. TARNAVSCHI I. T. și RĂDULESCU D., St. și cerc. biol., Săria biol. veget., 1960, 12, 281.
25. TIȚU H., St. și cerc. biol., Săria botanică, 1966, 18, 5. 455.
26. WINKLER H., Z. Bot., 1909, 2, 1.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Laboratorul de morfologie și citologie vegetală.

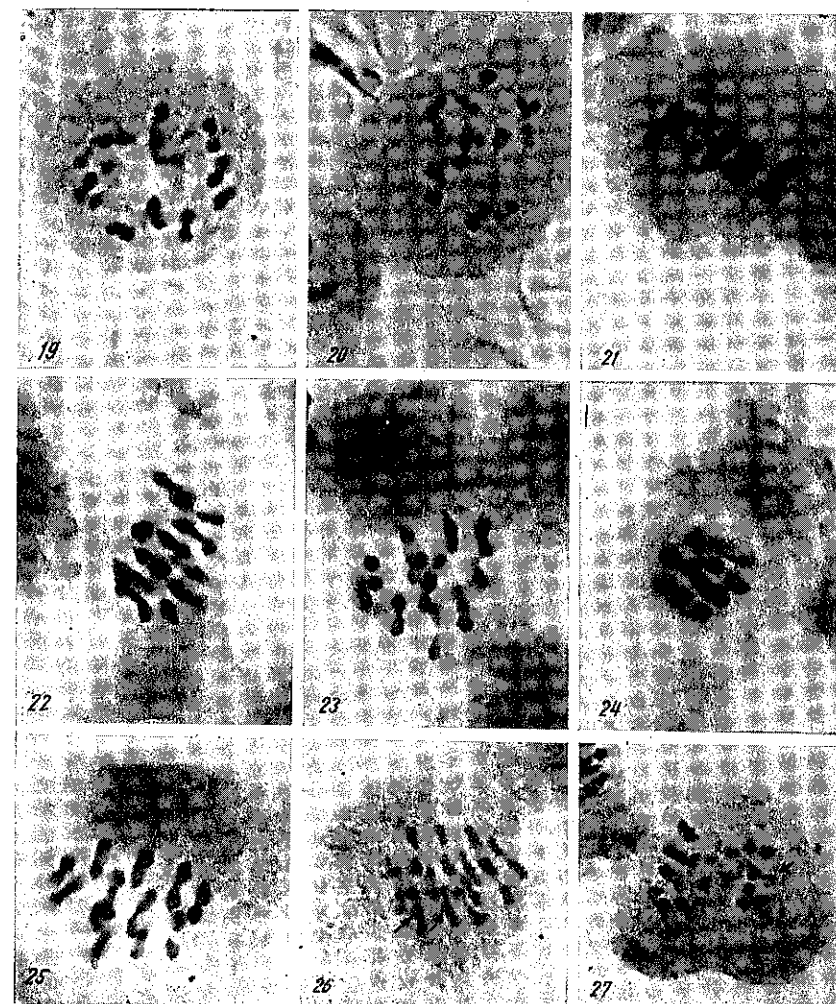
Primită în redacție la 13 iunie 1967.



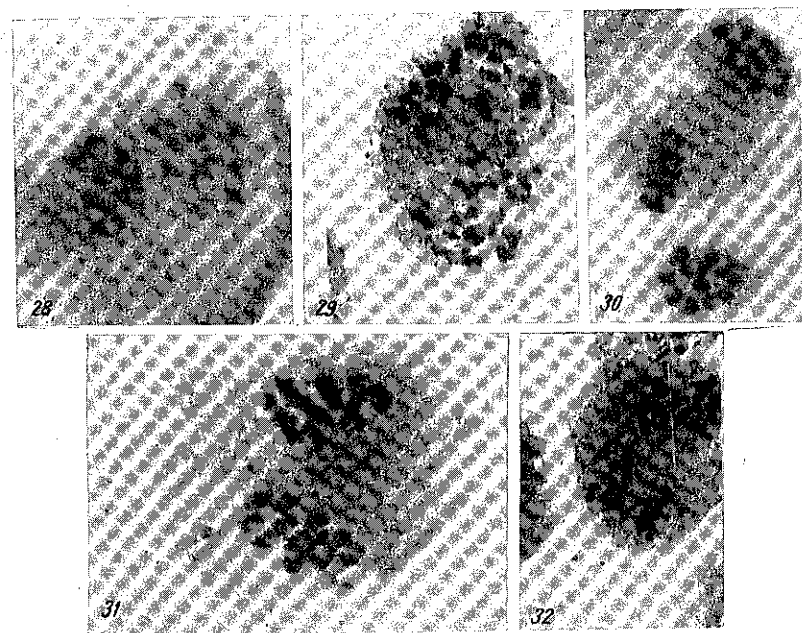
Planșa I—IV. — Microsporogeneza la diploidul de *Lycopersicon esculentum*.
1, Placă metafazică într-o celulă a meristemului radicular de *Lycopersicon esculentum* Mill. ($2n = 24$). 2—9, Diachineza în celulele-mamă polinice (CMP).
3, Săgețile indică poziția centromerilor. 8 și 9, Săgețile indică locul chiasmelor terminale. Explicații în text.



10—16, Diachineza. 10 și 11, Legătura dintre nucleol și unul dintre bivalenți. 12, Chiasma interstițială (o săgeată) și chiasma terminală (două săgeți). 13, 14, 15 și 16, Nucleolul care se dezintegrează treptat (săgeți). 17 și 18, Prometafaza.



19—20, Prometafaza. 21, 22, 23 și 25, Metafaza I, văzută din profil, 24, Metafaza I, văzută dinspre pol. 26, Metafaza I, săgețile indică chiasmele interstițiale. 27, Anafaza I, prin săgeată este indicat un cromozom, unde se distinge alcătuirea acestuia din două cromatide.



28, Anafaza I. 29, Profaza II. 30 și 31, Metafaza II. 32, Anafaza II.

CERCETĂRI BRIOFLORISTICE ÎN BAZINUL FORESTIER
MERA ȘI ÎMPREJURIMI

DE
E. PLĂMADĂ

581(95)

Die Ergebnisse bryofloristischer Forschungen, die zwischen 1963–1965 in den Wäldern des Mera-Beckens (Region Cluj) und seiner Umgebung ausgeführt wurden, sind in vorliegender Arbeit wiedergegeben. Sie umfaßt 150 taxonomische Einheiten, die in 38 Familien und 72 Gattungen eingegliedert werden. 18 Taxa (*) sind für die Umgebung von Cluj neu. Von diesen sind *Pellia epiphylla*, *Campylopus fragilis*, *Pohlia prolifera* und *Bryum funckii* selten für die Moosflora Rumäniens, und werden an neuen Standorten angegeben.

La o distanță de 10 — 20 km de Cluj, în partea nord-vestică a orașului, se află bazinul forestier care face obiectul prezentei lucrări, prima contribuție asupra cunoașterii florei briologice de aici. Pădurile cercetate formează o unitate forestieră de circa 1 200 ha și poartă numele localităților din jur: *Mera*, *Coruș*, *Popești* și *Baciu*. În general, aceste păduri sînt gorunete cărpinizate invadate de specii moi. Pe lângă *Quercus petraea*, specia principală (circa 40%), urmată de *Carpinus betulus* (circa 30%), se află în amestec și următoarele specii: *Quercus robur*, *Q. cerris*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Robinia pseudacacia*, *Cerasus avium*, *Pirus communis*, *Malus silvestris* ș.a. Etajul arbustiv este format din: *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Evonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Rosa canina* ș.a. Solul, în general este brun de pădure pe roci calcareoase și podzolit pe unii versanți nordici. Altitudinea 380—580 m s.m.

Din punct de vedere briofloristic prezintă interes Valea Pușcașului, bogată în unele specii rare. Lungă de circa 2 km, cu orientare generală sudică, această vale își are izvoarele în pădurea Mera. Este o vale adîncă, largă și umedă, mai ales porțiunea din pădure și din imediata apropiere. Aici au fost găsite unele specii rare, ca: *Pellia epiphylla*, *Campylopus fragilis*, *Pohlia prolifera* și *Bryum funckii*.

Cercetările noastre pe teren au fost efectuate între anii 1963 și 1965. Din analizele de laborator ale celor 500 de probe, a rezultat un număr de 150 de taxoni, reprezentând 38 de familii, 72 de genuri, 128 de specii, 13 varietăți și 9 forme. Contribuția noastră constă în semnalarea unui număr de 16 specii și două varietăți noi pentru împrejurimile Clujului (notate cu *), dintre care unele rare în brioflora țării noastre, reprezentând ca atare noi stațiuni. Ne vom ocupa pe scurt de unele dintre acestea colectate de pe Valea Pușcașului și amintite mai sus.

Pellia epiphylla (L.) Lindb., colectată de pe un sol umed cu pietriș. Este o specie mai rară, fiind cunoscută în Moldova (6), la mănăstirea Neamț (10), regiunea Iași (7); în Oltenia pe valea Lotrului (13); iar în Transilvania în Munții Rodnei (8), Munții Bihorului (2). A. Boros (2), p. 32) pune la îndoială existența acestei specii în Transilvania.

Campylopus fragilis (Dicks.) Br. eur., colectată de pe pietre. La noi este semnalată în puține stațiuni, fiind citată numai în Oltenia pe valea Lotrului (12). Este o specie mai mult montană, care poate urca pînă la altitudinea de 2 100 m (3). Se pare că localitatea în care o semnalăm reprezintă limita altitudinală inferioară a ei.

Pohlia prolifera (Lindb.) Kindb., recoltată de pe pietre ± umede în apropiere de pădure. Este o specie rară. La noi a fost recent semnalată de către Tr. Ștefureac (11) în Munții Rodnei. În Europa este cunoscută în Islanda, Finlanda, Suedia, Norvegia (5), Belgia, R.D.G., R.F.G., Austria și Cehoslovacia (9). Este un element de emisferă nordică sau boreală. În ceea ce privește ecologia, de care s-a ocupat Tr. Ștefureac (11), este considerată de obicei ca o specie de nisipuri și pietrișuri aluvionare glaciare, permanent umede și acoperite mai tot timpul anului de zăpadă. Prezența ei în jurul Clujului aduce noi date cu privire la ecologia și răspîndirea areal-geografică.

Bryum funckii Schwaegr., specie rară, colectată de pe un sol nisipos¹. La noi este menționată din 1924 în Munții Bihorului, la Cetățile Ponorului (4), de atunci nemaifiind citată și din alte stațiuni.

În partea sistematică care urmează indicăm locul recoltării numai pentru speciile mai puțin comune.

Cl. HEPATICAE

Fam. **Marchantiaceae**: *Marchantia polymorpha* L., pe Valea Pușcașului și în pădurea Mera, pe pămînt umed; *Conocephalum conicum* (L.) Dum., pe soluri nisipoase umede, Valea Pușcașului.

Fam. **Metzgeriaceae**: *Metzgeria furcata* (L.) Lindb., pe sol, trunchiuri de copaci și lemne putrede, var. *ulvula* Nees, *idem*; *M. conjugata* Lindb., pe pămînt, Valea Pușcașului.

Fam. **Pelliaceae**: *Pellia epiphylla* (L.) Lindb., pe pămînt umed cu pietriș, Valea Pușcașului; *P. fabbroniana* Raddi, pe pămînt și pietre umede f. *furcigera* (Nees) Hook., *idem*.

Fam. **Blasiaceae**: *Blasia pusilla* L., pe pietre ± umede, Valea Pușcașului.

¹ Materialul critic a fost verificat de către prof. Tr. Ștefureac din București, căruia îi exprimăm calde mulțumiri și pe această cale.

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea minor* Nees, pe pămînt, trunchiuri de copaci și lemne putrede, Valea Pușcașului.

Fam. **Lophoziaaceae**: *Lophozia* sp., pe pămînt umed în pășunea Mera.

Fam. **Jungermaniaceae**: *Solenostoma* cf. *atrovirens* (Schl.) K. Müller, pe pietre ± umede, Valea Pușcașului în apropiere de pădure.

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., f. *porrelliformis* (Turn.) Schiffer, pe pămînt, în pădurea Popești.

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum., f. *propagulifera* Hook., pe scoartă de copaci.

Fam. **Madothecaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., pe scoartă de *Quercus petraea*, în pădurea Mera.

Cl. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.; *A. haussknechtii* Jur. et Milde, în pădurile Mera și Coruș; *Pogonatum urnigerum* (L.) P. Beauv., pe pămînt nisipos și pe solurile de pe pietre, în pădurea Mera și Valea Pușcașului; *Polytrichum formosum* Hedw.; *P. juniperinum* Willd.; **P. piliferum* Schreb., pe pămînt, în pădurea Mera.

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., pe pămînt și pietre umede, în pădurea Popești.

Fam. **Ditrichaceae**: *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Dixon var. *tortile* (W. Arn.) Hagen, pe pietre ± umede, Valea Pușcașului; *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., pe soluri nisipoase însorite.

Fam. **Dicranaceae**: *Dicranella heteromala* (Hedw.) Schimp., tericol, în pădurea Mera; **Dichodontium pellucidum* (L.) Schimp., pe pietre ± umede, pădurea Popești, Valea Pușcașului; *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., f. *orthophylla* Brid., tericol, în pădurea Mera; *D. rugosum* (Schwaegr.) Brid., pe pămînt ± umed, pădurea Coruș; *D. bonjeani* De Not., în locuri mlăștinoase, pădurea Popești; **Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur., pe pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Encalyptaceae**: *Encalypta streptocarpa* Hedw., pe pămînt și pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Trichostomaceae**: *Tortella tortuosa* (L.) Limpr., pe pămînt și solul de pe pietre, Valea Pușcașului; *Erythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Loeske, pe pietre, Valea Pușcașului; *Didymodon rigidulus* Hedw., pe pămînt și pietre, Valea Pușcașului, f. *propagulifera* Limpr., *idem*; **D. spadicus* (Mitt.) Limpr., pe pietre, Valea Pușcașului, pădurea Popești; *D. tophaceus* (Brid.) Jur., pe pietre, Valea Pușcașului; *Barbula unguiculata* Hedw., *idem*; *B. fallax* Hedw., pe pămînt și pietre, Valea Pușcașului, pădurea Popești.

Fam. **Pottiaceae**: *Tortula muralis* (L.) Hedw., pe pietre, Valea Pușcașului; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid. var. *calcicola* (Grebe) Moenkem., pe pietre, Valea Pușcașului; *S. subulata* (L.) Web. et Mohr.; *S. pulvinata* Jur., pe pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Grimmiaceae**: *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Br. eur., pe pietre; *S. gracile* (Schleich.) Limpr., pe pietre, Valea Pușcașului, pădurea Popești; **S. confertum* (Funck) Br. eur., pe pietre, Valea Pușcașului; *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. f. *longipila* Boulay, pe pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Bryaceae** : * *Pohlia prolifera* (Lindb.) Kindb., pe pietre ± umede, Valea Pușcașului ; *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr., pe pietre și soluri umede, în pădurea Mera ; *Bryum argenteum* L., pe pietre și ziduri, Valea Pușcașului, satul Mera ; *B. capillare* Hedw., var. *flaccidum* Br. eur., la baza trunchiurilor de copaci și pietre, * var. *latifolium* Moenkem., pe cioate putrede, pădurea Mera ; *B. kunzei* Hornsch., pe pietre, Valea Pușcașului ; * *B. funkii* Schwaegr., pe pământ nisipos, Valea Pușcașului ; *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr., în locuri mlăștinoase, pădurea Mera ; *B. cf. schleicheri* Schwaegr., pe pietre în pîriu, pădurea Mera.

Fam. **Mniaceae** : *Mnium cuspidatum* (L.) Hedw., pe pământ și cioate putrede ; *M. undulatum* (L.) Hedw. ; *M. longirostre* Brid. ; *M. punctatum* Hedw., pe pământ, pietre și lemne putrede, Valea Pușcașului, pădurea Mera ; *M. affine* Bland., tericol, în păduri ; * *M. medium* Br. eur., pe pământ în albia unui pîriu, pădurea Mera ; *M. marginatum* (Dicks.) P. Beauv., pe pământ și pietre ± umede ; *M. stellare* Reich., *idem*.

Fam. **Aulacomniaceae** : *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., în mlăștini, pădurea Popești.

Fam. **Bartramiaceae** : *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., în pășunea Mera.

Fam. **Orthotrichaceae** : *Ulota crispa* (L.) Brid., pe scoartă de stejar ; *Orthotrichum anomalum* Hedw., pe scoartă de copaci ; *O. strictum* (L.) Hedw., pe scoartă de copaci, pădurea Coruș.

Fam. **Hedwigiaceae** : *Hedwigia ciliata* Br. eur., pe pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Leucodontaceae** : *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., pe scoartă de copaci și pietre.

Fam. **Neckeraceae** : *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur., pe trunchiuri de copaci, cioate putrede, soluri humoase.

Fam. **Lombophyllaceae** : *Isothecium myurum* (Pollich) Brid., pe pietre, trunchiuri de copaci, cioate putrede, soluri humoase.

Fam. **Climaciaceae** : *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr., pe terenuri umbrite sau umede.

Fam. **Leskeaceae** : *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., pe pietre și trunchiuri (la bază) de copaci ; *A. attenuatus* (Hedw.) Hüben, pe scoartă de copaci ; *A. longifolius* (Schleich.) Bruch., pe pietre ; *Leskeella nervosa* (Brid.) Loeske, pe pietre.

Fam. **Thuidiaceae** : *Abietinella abietina* (L.) C. Müller ; *Thuidium philiberti* Limpr., pe pământ și la baza trunchiurilor de copaci ; *T. recognitum* (Hedw.) Kindb., *idem*.

Fam. **Cratoneuraceae** : *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth, pe pietre umede prin pîraie ; *C. commutatum* (Hedw.) Roth, prin mlăștini, pădurea Mera.

Fam. **Amblystegiaceae** : * *Campylium hispidulum* (Brid.) Mitten, pe lemne putrede, Valea Pușcașului, pădurea Mera ; *C. radicale* (P. Beauv.) Grout., pe pământ ± umed, pădurea Mera ; *C. chrysophyllum* (Brid.) Bryhn, pe scoartă de salcîm, pădurea Mera ; *C. stellatum* (Schreb.) Bryhn, prin mlăștini, pădurea Mera ; *C. protensum* (Brid.) Kindb., *idem* ; *C. sommerfeltii* (Myrin) Bryhn, pe pământ, pădurea Popești ; *Amblystegiella confervoides* (Brid.) Loeske, pe pietre, pământ, pădurea Mera ; *A. subtilis* (Hedw.) Loeske, *idem*, pădurea Popești ; *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., indife-

rent ; *A. varium* (Hedw.) Lindb., *idem* ; * *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings, pe pietre ± umede ; *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., pe soluri umede și mlăștini ; *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem., în mlăștini, pădurea Popești, f. *pseudofluitans* Moenkem., *idem*.

Fam. **Brachytheciaceae** : *Homalothecium philippeanum* (Spruce) Br. eur., pe pietre, pământ ; *H. sericeum* (Hedw.) Br. eur., pe pietre, Valea Pușcașului ; *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., prin pajști (rar corticol) ; *Brachythecium mildeanum* Schimper, tericol, pădurea Mera ; *B. glareosum* (Bruch) Br. eur., tericol ; *B. rivulare* (Bruch) Br. eur., pe pietre umede, pădurea Popești ; *B. rutabulum* (Hedw.) Br. eur., pe lemne putrede și pietre, în văi umede, var. *turgescens* Limpr., pe pământ umed, pădurea Coruș ; *B. albicans* (Hedw.) Br. eur. * f. *dumetorum* Limpr., tericol, pădurea Mera ; *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur., indiferent ; *B. campestre* (Bruch) Br. eur., pe pământ și lemne putrede ; * *B. oxycladium* (Brid.) Jaegr., pe scoartă de copaci și lemne putrede, pădurea Mera ; *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., pe pietre, f. *angustifrons* Podp., *idem*, pădurea Mera ; *B. velutinum* (Hedw.) Br. eur., indiferent, var. *praelongum* Br. eur., pe scoartă de stejar, pădurea Mera ; *Scleropodium purum* (L.) Limpr., prin pajști umbrite ; *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout., pe pământ, pădurea Coruș ; *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobk., tericol, var. *abbreviatum* Turn., *idem* ; *E. strictum* (Hedw.) Schwaegr., tericol ; *E. zetterstedtii* Stoerm., pe pietre, pădurea Popești ; *E. speciosum* (Brid.) Milde, pe pământ, Valea Pușcașului ; * *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., pe pământ, pădurea Mera.

Fam. **Entodontaceae** : *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitten, tericol.

Fam. **Plagiotheciaceae** : *Plagiothecium neglectum* Moenkem., pe pământ și pietre umbrite, pădurea Mera ; *P. denticulatum* (Hedw.) Br. eur., pe pământ și la baza arborilor, pădurea Popești ; *P. roeseanum* (Hampe) Br. eur., pe pământ și lemne putrede ; *Taxiphyllum depressum* (Bruch) Reimers., pe pietre, Valea Pușcașului.

Fam. **Hypnaceae** : * *Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur., tericol, pădurea Mera ; *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Br. eur., pe trunchiuri de copaci ; *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske, *idem*, pădurea Mera ; *Hypnum cupressiforme* L., indiferent., var. *filiforme* Brid., pe scoartă de copaci și pietre, var. *lacunosum* Brid., pe pământ și pietre, var. *subjulaceum* Mol., pe pietre, Valea Pușcașului, var. *resupinatum* (Wils.) Schimper, scoartă de stejar, pădurea Mera, var. *uncinatum* Br. eur., pe scoartă de carpen, pădurea Mera ; *H. pallescens* (Hedw.) Br. eur., pe scoartă de copaci ; *H. arcuatum* Lindb., pe pământ și pietre umede ; *Otenidium molluscum* (Hedw.) Mitten, pe pietre, Valea Pușcașului lângă pădure.

Fam. **Rhytidiaceae** : *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb., prin pajști în margini de păduri ; *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. ; *R. squarrosus* (Hedw.) Warnst., prin pajști parțial umbrite, pădurea Mera.

Fam. **Hylocomiaceae** : *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., comun.

★

După cum reiese din partea sistematică, hepaticele sînt slab reprezentate în brioflora teritoriului cercetat (10,6%). Cei mai numeroși reprezentanți aparțin clasei *Musci*, cu predominarea speciilor pleurocarpe, care reprezintă 50% din totalul taxonilor.

Din analiza datelor ecologice reiese nota dominantă a speciilor tericole (42,7%) și saxicole (23,3%), în total 66%, restul fiind elemente ale căror preferințe pentru suport sînt \pm indiferente. În ceea ce privește preferințele față de apă, situația se prezintă după cum urmează: mezofile 42%, mezohigrofile 18%, mezoxerofile 13,4%, xerofile (mai mult heliofile) 10,6%, higrofile 8,6%, higrohidrofile 6% și hidrofile 1,4%.

BIBLIOGRAFIE

1. BOROS A., Acta Bot. Sci. Hung., 1958, 4, 1-2, 1-17.
2. — Scripta Bot. Mus. Trans., 1942, 1, 30.
3. GAMS H., Kleine Kryptogamenflora. VI. Die Moos- und Farnpflanzen, Stuttgart, 1957.
4. GYÖRFFY J., Folia cryptog., 1924, 1, 1, 25.
5. NYHOLM E., Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Musci, Glycerup, 1954-1958, 2, 1-2.
6. PAPP C., Anal. Acad. Rom., Mem. Secț. șt., seria a III-a, 1943, 18, 17.
7. PAPP C. și EFTIMIE E., An. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1963, 9, 1, 105.
8. PAX F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten, 1908, 2, 127.
9. PODPERA J., Conspectus Muscorum Europaeorum, Praga, 1954.
10. ȘTEFUREAC TR., Bul. Grăd. bot. Cluj, 1942, 22, 1-4, 1.
11. — Comunicări de botanică, 1963, 2, 2, 157.
12. ȘTEFUREAC TR., POPESCU AS. și LUNGU L., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția biol., 1955, 7, 3, 525.
13. — St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1959, 11, 1, 7.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Sectorul de sistematică.

Primită în redacție la 25 iulie 1966.

SFERA DE AFINITATE A SPECIEI *DIANTHUS KITAIBELII* JANKA*

DE

V. SANDA

581(05)

Les recherches portant sur certains taxons voisins de l'espèce *D. kitaibelii* Janka ont montré la nécessité de considérer *D. spiculifolius* Schur comme sous-espèce et *D. simonkaianus* Péterfi comme forme de *D. kitaibelii* Janka.

On fait des considérations critiques sur les espèces présentées et on donne un aperçu sur les relations phylétiques entre les taxons *D. kitaibelii* Janka et d'autres espèces européennes de la section *Plumaria* (Opiz) A. et G.

În anul 1812, F. A. Waldstein și P. Kitaibel (22) descriu de pe calcarele Munților Banatului specia *Dianthus petraeus*, pe care o analizează extrem de minuțios, caracterele diferențiale ale acestui taxon fiind redată într-o diagnoză completă în limba latină și o planșă color.

Deoarece înaintea autorilor menționați F. L. B. Marschall à Bieberstein (11) descrie, în cadrul genului *Dianthus* L., o specie pe care a numit-o tot *petraeus*, binomul lui F. A. Waldstein și P. Kitaibel (22) trebuia trecut în sinonimie, așa cum s-a dovedit mai târziu (5), acest nume fiind un homonim.

V. de Janka este primul botanist care a sesizat că binomul *Dianthus petraeus* W. et K. nu poate fi valabil și că speciei descrise de aceștia în cinstea unuia dintre autori numele de *Dianthus kitaibelii* Janka (într-o lucrare în manuscris) (citată după (18), p. 43).

Noua denumire, *Dianthus kitaibelii* Janka este publicată pentru prima dată în 1886 de J. Pančić într-o lucrare de floristică privind teritoriul Bulgariei (18), în care sînt incluse și unele plante din manuscrisul lui V. de Janka.

În această lucrare, la specia *Dianthus kitaibelii* Janka este trecut în sinonimie binomul *D. petraeus* W. et K., 1812, non M. B. Iată deci că V. de Janka remarcase faptul că specia descrisă de F. A. Waldstein și P. Kitaibel se deosebește de cea descrisă anterior de Marschall

* Material din teza de doctorat.

à Bieberstein specificind și întărind acest lucru prin trecerea în sinonimie la *Dianthus kitaibelii* Janka numai a speciei *D. petraeus* W. et K.

Deși V. de Janka schimbă în mod corect denumirea speciei *D. petraeus* W. et K. în *D. kitaibelii* Janka, ulterior mulți autori folosesc încă, în mod cu totul nejustificat, denumirea de *D. petraeus* W. et K. pentru specia ce vegetează în Peninsula Balcanică, trecând în sinonimie denumirea de *D. kitaibelii* Janka (3), (7), (10), (17), (19), (22), (24).

P. Ascherson și P. Graebner ((1), p. 411) aduc argumente justificate în sprijinul valabilității denumirii *D. kitaibelii* Janka, la care trebuie trecut în sinonimie binomul lui F. A. Waldstein și P. Kitaibel. Autorii menționați trec de asemenea în sinonimie la specia *Dianthus kitaibelii* Janka binomul *D. hungaricus* Griseb. (6).

F. N. Williams (24), (25), (26), monograful genului *Dianthus* L., împarte secția *Fibriatum* F. N. Williams (24) în 5 subsecții, încadrând specia *Dianthus petraeus* W. et K. la subsecția *Cycaxostolon* F. N. Williams ((26), p. 14), caracterizată prin tulpini simple, dinții caliciului acumițați, bractee mucronate și lamina petalelor nebarbulată, iar specia *D. spiculifolius* Schur la subsecția *Schistotolon* F. N. Williams ((26), p. 79), care se caracterizează prin tulpini ramificate și glabre.

F. Schur (21) descrie din Transilvania specia *D. spiculifolius* Schur, pe care ulterior C. F. Nyman (17) o încadrează ca subspecie la *D. petraeus* W. et K.

M. Péterfi (19) descrie în cadrul speciei *D. spiculifolius* Schur formele *pseudoplumarius* și *petraeiformis*, arătând prin aceasta importanța verigilor de legătură dintre speciile secției *Plumaria* (Opiz) A. et G. Același autor (19) descrie din Munții Apuseni specia *D. simonkaianus* Péterfi (p. 14), pe care ulterior Frant. A. Novák, un asiduu cercetător al speciilor de *Dianthus* din secția *Plumaria* (Opiz) A. et G. (12), (13), (14), (15), (16), într-o lucrare specială privind taxonomia speciei *D. kitaibelii* Janka, o consideră ca formă la specia amintită ((15), p. 35).

Frant. A. Novák (15) consideră unitatea *D. kitaibelii* Janka în sens larg, sub această denumire înțelegând următoarele specii la un loc: *D. petraeus* W. et K., *D. liliodorus* Panč., *D. noëanus* Boiss., *D. spiculifolius* Schur, *D. integrifolius* Schur, *D. simonkaianus* Péterfi.

I. Prodan, în *Flora R.P.R.* (4), consideră taxonii *D. spiculifolius* Schur și *D. simonkaianus* Péterfi ca specii bune alături de *D. kitaibelii* Janka.

Ținând seama de valoarea caracterelor fiecărui taxon în parte, de arealul speciei, precum și de gradul de afinitate dintre unitățile care intră în sfera de afinitate a speciei *Dianthus kitaibelii* Janka, noi adoptăm o altă clasificare, diferită de cea a lui I. Prodan, care reflectă mai bine poziția taxonomică a diferitelor unități intraspecifiche descrise în flora țării noastre.

Secția *Plumaria* (Opiz) A. et G., Syn., V, 2 (1921), 409.

Bractee 4—16. Lamina petalelor fimbriat divizată până la lacerată, mai rar ușor crenată sau aproape întreagă.

Subsecția *Cycaxostolon* Williams, Enum. spec. var. gen. *Dianthus* (1889), 14.

Tulpini simple, tîrîtoare. Dinții caliciului acumițați. Bractee mucronate.

Dianthus kitaibelii Janka, in Panč., Nov. elem. Fl. princ. Bulg. (1886), 18. — *D. petraeus* W. et K., Pl. rar. Hung., III (1812), 246, tab. 222, non M.B., Fl. taur.-cauc., I (1808), 328 et Schischk., in Fl. U.R.S.S., VI (1936), 845. — *D. hungaricus* Griseb., Spic. Fl. Rum. Bith., I (1843), 193, non Persoon.

— ssp. *kitaibelii* (= *D. kitaibelii* (Janka) Novák s.l. ssp. *petraeus* (W. et K.) Novák, in Monogr. Stud. *Dianthus kitaibelii* (Janka) s.l. (1926), 7).

Lamina petalelor la bază glabră, nebarbulată, 1/2 digitat multifi-dată. Sevamele externe calicine contrase într-o aristă lungă de 1—2 mm. Dinții caliciului aristați, glabri pe margine.

— f. *hunyadense* Jávorka, in BK, XX (1922), 149.

Sevamele externe calicine contrase într-o aristă lungă de 2—4 mm.

— ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman, in Consp. Fl. Eur., I (1878), 104—105. (= *D. petraeus* Grisebach (herb. A. Kerner, Janka et auct. Transs. pro maiore parte) ex Borbás, Grecescu etc., non M. B. nec W. et K. — *D. spiculifolius* Schur (in herb. Transs., excl. syn. *D. acicularis* Fisch.), auct. plurimi etc. — *D. plumarius* Baumgarten, Schur et auct., Transs. pro maiore parte (sec. Simonkai) non Linné. — *D. plumarius* var. *hungaricus* Andrae, nec F.N. Williams, nec Persoon. — *D. acicularis* Schur non Fischer. — *D. acicularis* var. *spiculifolius* F. N. Williams. — *D. erythrocalyx* Schott (Pl. Transs., nr. 444 ex alp. „Koron” supra Beszterce sec. Borbás, in Term. füz., XII (1889), 42). — *D. arenarius* Cserni. — *D. caesius* Schur. — *D. caesius* f. *parviflorus* Schur).

Lamina petalelor la bază barbulată sau slab puberulă, 1/3 — 1/2 laciniată. Dinții caliciului pe margini dens zbîrlit-păroși.

— f. *csapodyae* (Jáv. et Újhelyi) Sanda, comb. nova. — *D. spiculifolius* Schur. var. *csapodyae* Jáv. et Újhelyi, in BK, XL (1943), 48.

Baza corolei cu pată evidentă de culoare închisă.

— f. *pseudoplumarius* (Péterfi) Novák, in Monogr. Stud. *Dianthus kitaibelii* (Janka) s. l., 1926, p. 29. — *D. spiculifolius* Schur f. *pseudoplumarius* Péterfi, in M. B. L., XV (1916), 9. — *D. spiculifolius* var. *pseudoplumarius* (Péterfi) Prodan, in Fl. R.P.R. gen. *Dianthus* II (1953), 267.

Lamina petalelor pînă la mijloc sau mai profund laciniat multipartită, albă sau palid roz, adeseori cu peri purpurii, fin barbulată. Plantă verde, abia suriu nuanțată.

— f. *péterfii* (Karp.) Sanda, comb. nova. — *D. spiculifolius* Schur f. *péterfii* Karp., in Borbásia, I (1938—1939), 11. — *D. spiculifolius* Schur var. *pseudoplumarius* (Péterfi) Prodan f. *péterfii* Karp., in Fl. R.P.R., II (1953), 267.

Plantă foarte pruinoasă.

— f. *roseiflorus* (Schur) Sanda, comb. nova. — *D. plumarius* b. *roseiflorus* Schur, Enum. pl. Transs. (1866), 98, excl. syn. *D. spiculifolius* Schur var. *pseudoplumarius* (Péterfi) Prodan f. *roseiflorus* (Schur) Prod., in Fl. R.P.R., II (1953), 267.

Flori roz pal.

— f. *erythrocalyx* (Schott) Sanda, comb. nova. — *D. erythrocalyx* Schott, in Pl. Transs., nr. 444 ex alp. „Koron” supra Beszterce sec. Borbás, in Term. füz., XII (1889), 42. — *D. spiculifolius* Schur var. *pseudoplumarius* (Péterfi) Prodan f. *erythrocalyx* (Schott) Prod., in Fl. R.P.R., II (1953), 267.

Caliciu de culoare roșiatică.

— f. *petraeiformis* (Péterfi) Novák, in Monogr. Stud. *Dianthus kitaibelii* (Janka) s.l. (1926), p. 32. — *D. spiculifolius* Schur f. *petraeiformis* Péterfi, in M.B.L., XV (1916), 10. — *D. spiculifolius* Schur var. *petraeiformis* (Péterfi) Prod., in Fl. R.P.R., II (1953), 267.

Lamina petalelor scurt fimbriată, uneori numai crenată.

— f. *integripetalus* (Schur) Novák, l. c., p. 34. — *D. integripetalus* Schur, Enum. Pl. Transs. (1866), 98. — *D. spiculifolius* Schur f. *integripetalus* Péterfi, in M.B.L., XV (1916), 10 — *D. spiculifolius* Schur var. *integripetalus* (Schur) Prod., in Fl. R.P.R., II (1953), 267.

Lamina petalelor pe margini aproape întreagă, la gît aproape nudă.

— f. *simonkaianus* (Péterfi) Novák l. c., p. 35. — *D. simonkaianus* Péterfi, in M.B.L., XV (1916), 14. — *D. integripetalus* Sink., Enum. Pl. Transs. (1886), 121, p.p. non Schur. — *D. integripetalus* G. et J. Wolff ap. Wierh., in Kern. Sched. ad FEAH, IX (1902), 16. — *D. simonkaianus* Péterfi, in Fl. R.P.R., II (1953), 267. — *D. petraeus* W. et K. ssp. *simonkaianus* (Péterfi) Tutin, Feddes Repert., 68 (1963), 190 et Flora Europaea, 1 (1964), 197.

Lamina petalelor scurt incis dentată la partea anterioară sau rar aproape întreagă, în parte puberulă, uneori subglabră. Caliciu cilindric la vîrf atenuat.

Monograful secției *Plumaria* (Opiz) A. et G., Frant. A. Novák (16), consideră centrul de evoluție al speciilor de *Dianthus* L. din cadrul acestei secții în munții Iranului de nord, împrejurul coastei sudice a Mării Caspice și în munții Afganistanului și Turkestanului. Autorul își bazează această ipoteză pe constatarea faptului că în Iran trăiesc în prezent nouă specii din secția *Plumaria* (Opiz) A. et G., din care cel puțin două sînt endemice, observîndu-se o mare variabilitate a acestora în regiunea citată mai sus.

În acest centru genetic, la începutul pliocenului, din specia primitivă și ipotetică *Dianthus praefimbriatus*, prin migrațiuni succesive și datorită dispersării arealului speciei și separării geografice a acestor unități, s-a ajuns în decursul timpului la formarea speciilor actuale, care sînt legate între ele printr-o serie de forme intermediare. Printre factorii care au concurat la formarea și diferențierea speciilor actuale de *Dianthus* L. din această secție, primul loc îl ocupă, natural, mediul geografic.

S-a observat din practică faptul că speciile cultivate în grădinile botanice își pierd multe dintre caracterele specifice, se hibridează foarte mult între ele, fenomen cunoscut sub denumirea de convergență a caracterelor, ce face cu neputință determinarea unora dintre specii, care și așa, în mod natural, se deosebesc între ele prin puține caractere.

Arealul speciei *Dianthus kitaibelii* Janka (fig. 1) se limitează la Peninsula Balcanică, ocupînd cea mai mare suprafață în Bulgaria și Iugoslavia. În figura 2 se prezintă aria de răspîndire a acestei specii în țara noastră.

În decursul evoluției, de la tipul ancestral *Dianthus praefimbriatus* cu corola puternic fimbriată s-a ajuns, datorită progreselor realizate în evoluție, prin concreșterea laciniilor, la tipul derivat, caracterizat prin

Fig. 1. — Arealul speciei *Dianthus kitaibelii* Janka și al subunităților sale.

1, *D. kitaibelii* Janka ssp. *kitaibelii*; 2, *D. kitaibelii* Janka ssp. *noëanus* (Boiss.) Novák; 3, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman (după Novák, 1926).

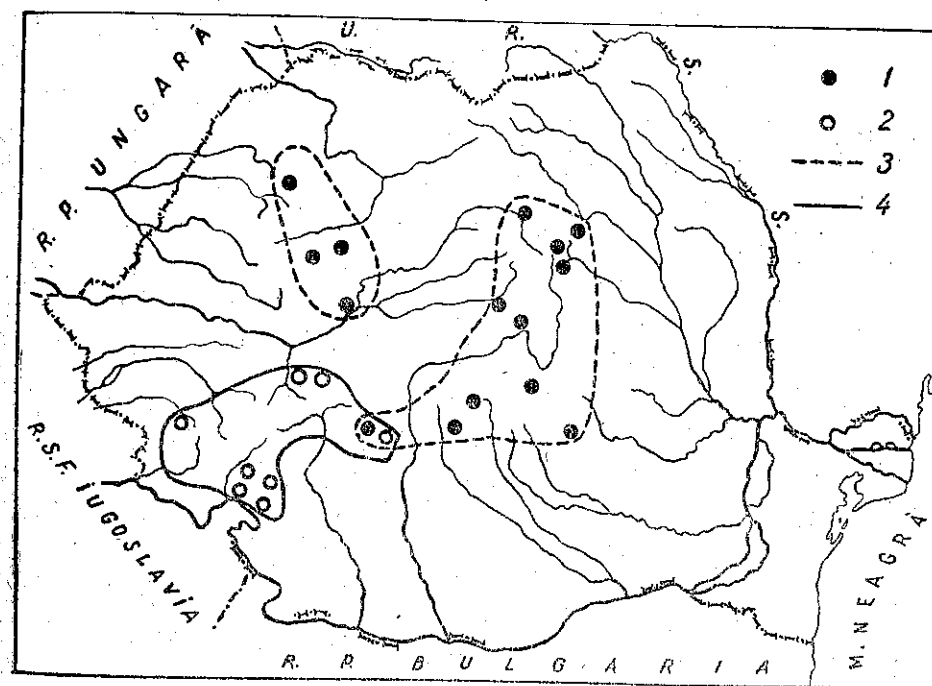


Fig. 2. — Arealul speciei *D. kitaibelii* Janka în România (original).

1, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman; 2, *D. kitaibelii* Janka ssp. *kitaibelii*; 3, arealul ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman; 4, arealul ssp. *kitaibelii*.

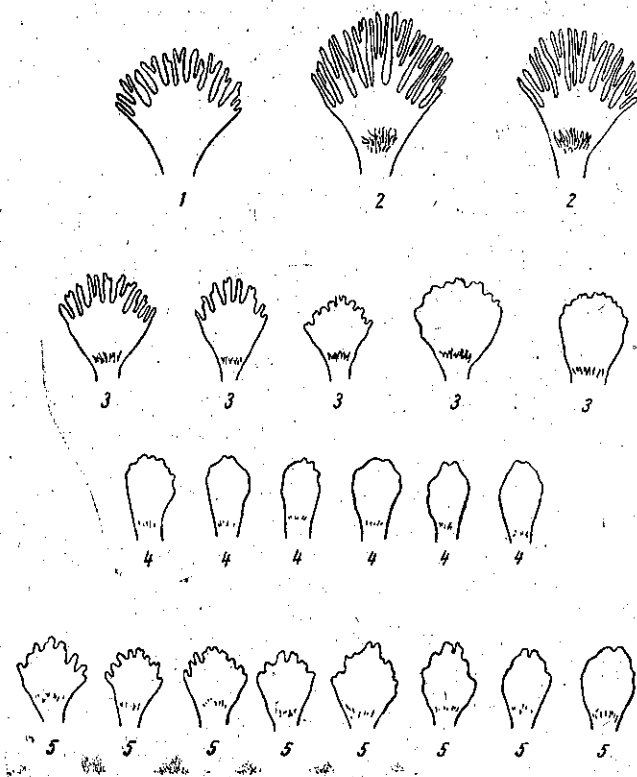
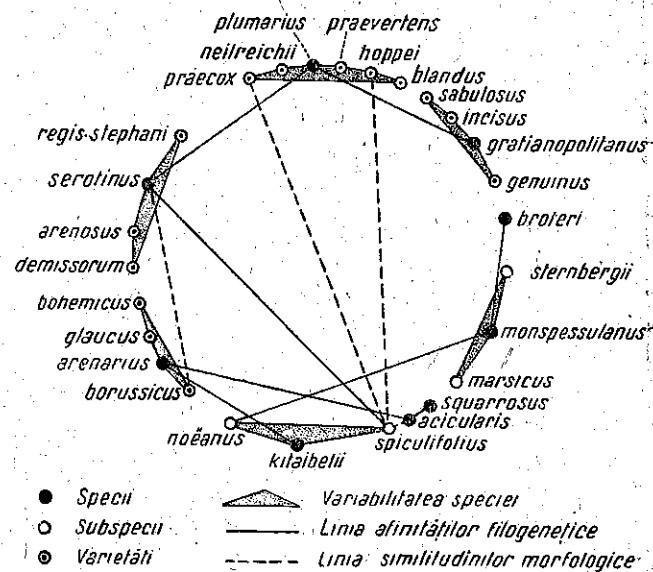


Fig. 3. — Forma laminei petalelor la *Dianthus kitaibelii* Janka și la subunitățile sale.

1, *D. kitaibelii* Janka ssp. *kitaibelii*; 2, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman f. *petraeiformis* (Péterfi) Novák; 3, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman f. *integripetalus* (Schur) Novák; 4, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman f. *integripetalus* (Schur) Novák; 5, *D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman, f. *simonkaianus* (Péterfi) Novák.

Fig. 4. — Schema relațiilor filogenetice și a similitudinilor morfologice ale speciei *D. kitaibelii* Janka cu celelalte specii europene ale secției *Plumaria* (Opiz) A. et G. (după Novák, modificată de S a n d a, 1967).



lamina petalelor mai puțin laciniată, obținându-se forme cu petale întregi (*D. kitaibelii* Janka ssp. *spiculifolius* (Schur) Nyman f. *integripetalus* (Schur) Novák).

Acest proces evolutiv privind concreșterea laciniilor laminei petalelor se poate urmări ușor la subunitățile actuale ale speciei *Dianthus kitaibelii* Janka (fig. 3). Multe dintre formele de legătură au dispărut în decursul timpului, permițând conturarea unor specii cu caractere distincte; altele însă s-au păstrat; pe acestea taxonomiștii le încadrează, pe baza unor caractere, la o anumită specie.

Aceste forme intermediare ne permit să alcătuim un tablou al relațiilor filogenetice dintre speciile actuale europene de *Dianthus* L. din secția *Plumaria* (Opiz) A. et G.

Din figura 4 se constată importanța unităților infraspecifice în stabilirea legăturilor filogenetice dintre diferite specii. De exemplu, între *D. kitaibelii* Janka și *D. plumarius* L., legătura o putem face prin subspecia *spiculifolius* (Schur) Nyman și specia *D. serotinus* W. et K.

Caracterele morfologice pe baza cărora s-au diferențiat în cadrul speciei *Dianthus kitaibelii* Janka cele două subspecii bine conturate, a căror răspândire în Peninsula Balcanică (fig. 1) și în țara noastră (fig. 2) nu se suprapune, contribuie la explicarea faptului că avem de-a face cu două unități taxonomice arealografic separate.

În *Flora Otteniae Exsiccata* nr. 225, Al. B u i a editează exemplare de *Dianthus spiculifolius* Schur, recoltate de la Baia-de-Fier (r. Gilort), 2. VI. 1964, dovedind prin aceasta trecerea și în partea dreaptă a Oltului a acestei subspecii și stabilind punctul de întretăiere a arealului acestui taxon cu ssp. *kitaibelii*.

Datele biometrice (tabelul nr. 1) ne arată că, între cele două subspecii *kitaibelii* și *spiculifolius* (Schur) Nyman, diferențierea trebuie făcută după alte caractere decât cele care privesc dimensiunile calicului și ale sevămelor calicine, acestea suprapunându-se la cele două unități. Numai f. *simonkaianus* (Péterfi) Novák prezintă calicul cu dimensiuni mai mici, fapt care permite determinarea sa și după acest caracter.

Calculul statistic (tabelul nr. 2) ne arată că unele caractere, ca: lungimea sevămelor calicine și lățimea calicului, prezintă coeficientul variabilității mai mare de 10%, ceea ce ne ajută să înțelegem mai bine faptul că aceste caractere nu s-au fixat la taxonii studiați și nu pot fi luate în determinare. Numai lungimea calicului la cei trei taxoni analizați prezintă coeficientul variabilității în jur de 10%, demonstrând că acest caracter poate fi luat în considerare în determinare ca atare; dar, ținând seama că la cele două subspecii valorile medii absolute aproape se suprapun, este necesar a apela la un alt caracter de valoare mai mare, care în cazul de față se constată a fi particularitățile laminei petalelor și dinților calicului.

Se dovedește încă o dată faptul că în taxonomia unor specii critice același caracter în unele cazuri poate avea pondere taxonomică mare, iar în altele valoarea sa este foarte mică sau chiar nulă.

Tabelul nr. 1

Date biometrice comparative asupra unor taxoni infraspecifici de la *Dianthus kitaibelii* Janka (T) mm*

Nr. crt.	Taxoni	Lung. caliciului		Lung. scvamelor		Lăt. caliciului	
		val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.
1	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>kitaibelii</i>	27,5	22-33	9,6	7-13	4,5	4-6
2	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>spiculifolius</i> (Schur) Nyman	25,2	20-30	9,3	7-13	4,5	4-6
3	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>spiculifolius</i> (Schur) Nyman f. <i>simonkaianus</i> (Péterfi) Novák	23,3	18-26	7,6	6-9,5	3,6	2,5-4,5

* S-au făcut câte 50 de măsurători pentru fiecare caracter.

Tabelul nr. 2

Calculul statistic al coeficientului de variabilitate

Nr. crt.	Taxoni	Elementul măsurat	Nr. cazurilor	M	σ	CV %
1	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>kitaibelii</i>	lung. caliciului	50	27,5	2,40	8,72
		lung. scvamelor	50	9,6	1,14	11,8
		lăt. caliciului	50	4,5	1,43	31,7
2	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>spiculifolius</i> (Schur) Nyman	lung. caliciului	50	25,2	2,83	11,23
		lung. scvamelor	50	9,3	1,80	19,3
		lăt. caliciului	50	4,5	0,56	12,44
3	<i>D. kitaibelii</i> Janka ssp. <i>spiculifolius</i> (Schur) Nyman f. <i>simonkaianus</i> (Péterfi) Novák	lung. caliciului	50	23,3	2,31	9,91
		lung. scvamelor	50	7,6	0,97	12,76
		lăt. caliciului	50	3,6	0,60	16,66

Notă. M = Media aritmetică (mm); σ = eroarea medie pătratică; CV = coeficient de variabilitate relativă (%)

BIBLIOGRAFIE

1. ASCHERSON P. u. GRAEBNER P., *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*, Leipzig, 1929, 5, secția a 2-a, 409-412.
2. BOISSIER E., *Flora Orientalis*, Genevae, 1867, 1, 479-516.
3. * * * *Flora Europaea*, Cambridge, 1964, 1, 197.
4. * * * *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1953, 2, 262-271.
5. * * * *Флора СССР*, Москва-Ленинград, 1936, 6, 845-846.
6. GRISEBACH A., *Spicilegium florae Rumelicae et Bithynicae*, Brunsvigae, 1843, 1, 193.
7. HAYEK A., *Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns*, Leipzig și Viena, 1961, 1, 430, pl. 245 b.
8. - *Prodrumus Florae Peninsulae Balcanicae*, Dahlem bei Berlin, 1927, 1, 251-252.
9. JÁVORKA S., Bot. Közl., 1922, 20, 149-150.
10. - *Magyar Flora (Flora Hungarica)*, Budapesta, 1924, 1, 342-343.
11. MARSCHALL A. BIEBERSTEIN F. L. B., *Flora taurico-caucasica*, Charkoniae, 1808, 1, 328; 1819, 3, 300.
12. NOVÁK FRANT. A., Věstník Král. České Spol. Nauk, Tr. II, 1915, 3, 1-27.
13. - Öster. bot. Zeitschrift, Jg. 1915, 324.
14. - Věstník Král. České Spol. Nauk; Tr. II, 1923, 1-42.
15. - Publ. Fac. Sci. Univ. Charles (Praha), 1926, 71, 1-41.
16. - Publ. Fac. Sci. Univ. Charles (Praha), partea a II-a, 1927, 76, 1-71.
17. NYMAN C. F., *Conspectus Florae Europaeae*, Örebro Sueciae, 1878, 1, 104.
18. PANČIČ J., Glasnik spiskog učenog društva (Beograd), 1886, 66, 1-43.
19. PÉTERFI M., Magyar Bot. Lapok (Budapesta), 1916, 15, 8-27.
20. REICHENBACH J. G., *Icones florae Germanicae et Helveticae*, Lipsiae, 1844.
21. SCHUR F., *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1866.
22. WALDSTEIN F. A. et KITAIBEL P., *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae*, Viennae, 1812, 3, 246-257, tab. 222.
23. VELENOVSKÝ J., *Flora Bulgarica*, Pragae, 1891, 68-84.
24. WILLIAMS F. N., *Enumeratio specierum varietaliumque generis Dianthus*, Londra, 1889, 23.
25. - *The Pinks of Central-Europe*, Londra, 1890, 1-66.
26. - *A Monograph of the Genus Dianthus Linn.*, Extracted from the Linnean Society's J. Bot., 1892, 23, 346-478.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de sistematică vegetală.

Primită în redacție la 10 martie 1967.

CONSIDERAȚII TAXONOMICE ȘI FILOGENETICE
ASUPRA SECȚIEI *RECTAE* (TH. WOLF) JUZ. A
GENULUI *POTENTILLA* L.

DE

A. POPESCU

581(05)

Nos recherches nous ont amené à conclure que la section *Rectae* (Th. Wolf) Juz. se divise en deux sous-sections : la sous-section *Isosepalae* A. Popescu, aux lobules du calice extérieur de la même longueur que les lobules du calice intérieur et la sous-section *Heterosepalae* A. Popescu, aux lobules du calice extérieur plus longs que ceux du calice intérieur.

La sous-section *Isosepalae* a été divisée aussi d'après la présence ou l'absence des poils glandulaires en deux séries : la série *Glandulosae* A. Popescu et la série *Eglandulosae* A. Popescu.

La sous-section *Heterosepalae* A. Popescu a une seule série, la série *Tauricae* A. Popescu.

On décrit également une nouvelle variété : *P. bornmuelleri* Barb. var. *pontica* A. Popescu.

Les liaisons phylogéniques des espèces de la section *Rectae* sont présentées dans un schéma.

Speciile de *Potentilla* din secția *Rectae* au fost încadrate de Th. Wolf (22) în grupul („*Grex*”) *Rectae*. S. V. Iuzepciuk (12) folosește termenul de secție pentru această grupă de specii, dar consideră ca autor pe Th. Wolf (secția *Rectae* Th. Wolf).

Secția *Rectae* (Th. Wolf) Juz. se împarte în două subsecții în baza mai multor caractere de diferențiere, dintre care mai evidente sînt forma și mărimea caliciului extern în raport cu cel intern.

I. Subsectio *Isosepalae* A. Popescu, subsectio nova

Episepala sepalis aequilonga vel subaequilonga.

Se caracterizează prin laciniile caliciului extern egal de lungi sau aproape egale cu cele ale caliciului intern.

După prezența sau absența perilor glandulari articulați, subsecția *Isosepalae* se împarte în două serii :

A. Seria E glandulosae A. Popescu, seria nova

Pilis omnes simplici, eglandulosi.

Perii în totalitate sînt simpli, neglandulari; cei glandulari lipsesc. Subsecția cuprinde următoarele specii: *P. pedata* Willd., *P. transcaspia* Th. W., *P. hirta* L., *P. laciniosa* W. et K., *P. gilavica* Th. W., *P. nurensis* Boiss. et Hausskn., *P. detommasii* Ten.

B. Seria Glandulosae A. Popescu, seria nova

Plantae pilis glanduliferis articulatis (praeditae), praecipue pedicellae calyces obtegentibus.

Grupează speciile care prezintă peri glandulari articulați, în special pe pedunculul floral și pe caliciu; speciile acestei secții sînt: *P. rectae* L., *P. adriatica* Murb.

II. Subsectio Heterosepalae A. Popescu, subsectio nova

Episepala sepalis multo majores.

Caracterizată prin laciniile externe ale caliciului mult mai mari decît laciniile interne.

A. Seria Tauricae A. Popescu, seria nova

Plantae pilis glanduliferis et pilis longis eglandulosis (aequaliter) praeditae.

Cuprinde speciile cu laciniile externe ale caliciului mult mai lungi decît cele interne și adîncite în formă de cofă (calceolate).

De asemenea, părozitatea glanduloasă foarte abundentă (perii glandulari aproape tot atît de numeroși ca și cei neglandulari): *P. taurica* Willd., *P. astracanică* Jacq., *P. bornmuelleri* Borb., *P. emilii popii* Nyár.

Toate speciile acestei secții sînt perene și, în general, asemănătoare între ele, cu tulpina erectă sau ascendentă. Frunzele sînt palmat compuse, cu 5—7 foliole, mai rar trifoliolate.

Stilul este conic (tronconic), puțin subțiat spre vîrf, cu stigmatul capitat, mai mult sau mai puțin dilatat decît stilul.

Fiind plante perene cu partea bazală (rizomală) subfrutescentă, aceste specii par a proveni din secția *Rhopalostylae* (Th. Wolf) Guşul, cuprinzînd plante de tipul taxonilor *Potentilla fruticosa* L. și *P. bifurca* L., care păstrează caracterul de plante frutescente.

Prin reducerea tulpinii și în special prin transformarea lor în plante erbacee, s-a ajuns la modificarea și a celorlalte organe; frunzele au devenit din penat compuse palmat compuse, cu (3) 5—7 foliole.

Tot ca rezultat al evoluției lor se constată și dispariția perilor de pe ovarele florilor, peri cu rol în protejarea organelor reproducătoare.

Unitățile sistematice care să ne demonstreze derivarea secției *Rectae* din secția *Rhopalostylae* nu sînt în flora actuală și nici ca fosile nu sînt cunoscute. Lipsa unor dovezi paleontologice, care să permită derivarea secției *Rectae* din grupul de *Potentilla* cu tulpina frutescentă, face ca această ipoteză să fie cu totul arbitrară.

Speciile secției *Rectae* prezintă o variație foarte mare, din care cauză considerăm că taxonii sînt încă în plină evoluție. Formele și varietățile

unor specii se apropie atît de mult de ale speciei vecine, încît cu greu se poate stabili cu precizie unde trebuie să o încadrăm.

Linia evoluției speciilor secției *Rectae* din strămoșul lor comun a pornit după două direcții, și anume:

O linie de evoluție mai deosebită este aceea ce a dus la *Potentilla detommasii*, specie care prin părozitatea de pe tulpină și de pe fața inferioară a frunzelor se găsește foarte aproape de secția *Argenteae*, adică ar fi puntea de legătură dintre această secție și secția *Rectae* prin *Potentilla canescens*. Criteriul de bază care a determinat pe botaniști să încadreze pe *P. detommasii* la secția *Rectae* este forma conică a stilului (grupul *Conoseylae*), lipsit de papile în partea sa bazală, caracteristice secției *Argenteae*.

După arealul său de răspîndire (Italia, Peninsula Balcanică) și după variabilitatea în cadrul acestui taxon, se pare că această specie este relativ nouă.

Pisla de peri împlețiți, care se găsește în special pe fața inferioară a frunzelor, face ca această specie să pară izolată în cadrul secției *Rectae*. Analizînd mai atent celelalte unități taxonomice, constatăm că acest caracter apare și la alte specii, *P. taurica* var. *mollicrinis* și *P. emilii popii* păstrînd însă caracterele subsecției din care fac parte.

Potentilla emilii popii, ca și *P. detommasii*, are suprafața inferioară a frunzelor sericeu-crispul păroasă, dar această specie derivă din *Potentilla taurica* prin var. *mollicrinis*, răspîndită numai în Peninsula Balcanică.

Apariția perilor crispli la *P. emilii popii* și la *P. taurica* var. *mollicrinis* poate fi socotită un caracter de convergență cu *P. detommasii*.

Cea de-a doua ramură de evoluție din cadrul secției *Rectae* este aceea care a dus la *Potentilla recta* L. Din aceasta a pornit adevărata evoluție în cadrul secției pe două direcții, și anume:

Linia evolutivă a speciilor lipsite de peri glandulari, începînd cu *Potentilla pedata* Willd., plantă foarte apropiată de unele varietăți care aparțin speciei *P. recta*. Specia care face legătura dintre *P. pedata* și *P. recta* este *P. transcaspia* Th. Wolf, descrisă din sudul U.R.S.S. din apropierea Mării Caspice.

Potentilla transcaspia se deosebește de *P. recta*, specie vecină și foarte asemănătoare acesteia, prin: lipsa perilor glandulari, sepalele externe optuziuscule la vîrf și nu ascuțite ca la *P. recta*; de asemenea, prin forma stigmatului, care la *P. recta* este puternic capitat, depășind grosimea stilului (la *P. transcaspia* nu depășește grosimea stilului).

Dacă de *Potentilla recta* se deosebește prin mai multe caractere, sînt foarte greu de separat între ele speciile *P. pedata* de *P. transcaspia*. Un caracter de deosebire este acela că *P. transcaspia* are inflorescența mai puțin ramificată, tulpina la bază dreaptă, staminele cu anterele scurt mucronate, caractere neevidente, care ne îndreptățesc să considerăm acest taxon varietate a speciei *P. pedata*. Arealul răspîndirii speciilor *P. pedata* și *P. transcaspia* este separat; *P. transcaspia* nu este cunoscută din Europa, unde crește *P. pedata*. Arealul de răspîndire mai întins al speciei *P. pedata* ne îndreptățeste să spunem că aceasta stă la baza liniei evlutive.

Din acest punct evlutiiv, adică pornind de la *P. pedata*, s-a ajuns la *P. hirta* L. (*s. str.*), cu care are multe caractere comune: carpelele au stilul în prelungirea micii curburi a ovarului, stigmatul de aceeași grosime cu stilul, caliciul extern la vîrf optuziuscul, tulpina de culoare roșiatică.

Pe lângă caracterele comune, sînt și unele diferențiale între aceste specii, dintre care amintim: *P. hirta* este o plantă scundă, pînă la 20 cm; crește în tufe cu 3—8 tulpini; frunzele sînt slab dințate (3—5 dinți) în partea apicală a foliolelor, care au un aspect de pană; numărul aproape constant, de 7 foliole la frunzele bazale și tulpinale inferioare; părozitatea tulpinii, caliciului și a frunzelor este alcătuită numai din peri lungi. Peri scurți, setoși, atît de numeroși la *P. pedata*, lipsesc aproape cu totul la *P. hirta*, caracter confirmat în numeroase lucrări în care *P. pedata* este încadrată totuși ca varietate la *P. hirta*.

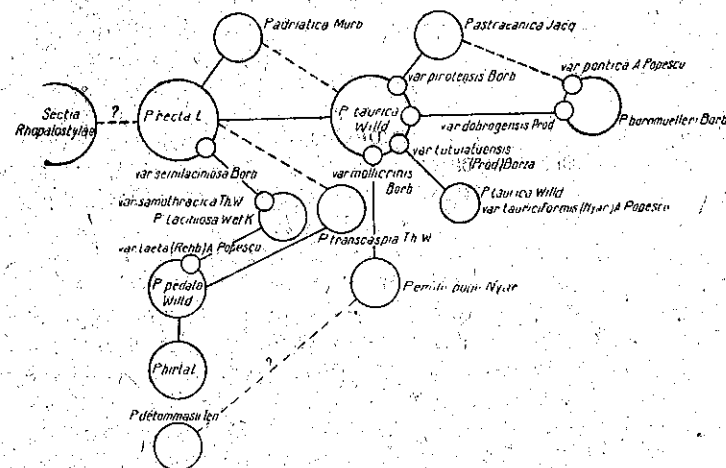


Fig. 1. — Schema înrudirii speciilor de *Potentilla* din secția *Rectae*. (Th. W.) Juz.

Bazați pe aceste caractere diferențiale dintre cele două unități taxonomice, precum și pe arealul pe care-l ocupă fiecare, putem afirma că acești binomi sînt specii separate, de sine stătătoare, care au origine apropiată din punct de vedere filogenetic, considerînd pe *P. hirta* ca derivată din *P. pedata* (fig. 1).

Aceeași origine filogenetică (ca și *P. hirta*) are și taxonul *P. pedata* var. *laeta* comb. nova, care face legătura, pe de o parte, între specia căreia aparține și *P. hirta*, iar pe de altă parte cu *P. laciniosa*. Această poziție pe care o ocupă taxonul, precum și caracterele de tranziție dintre speciile menționate au determinat pe mulți autori să-l considere ca varietate la *P. hirta*, punîndu-l pe aceeași treaptă cu *P. pedata* (22), sau ca specie bună (15), (24). *P. pedata* var. *laeta* are o arie de răspîndire mai restrînsă în special în partea de sud-vest a Europei, de-a lungul țărmului Mării Mediterane; centrul genetic pare a fi Italia și nord-vestul Peninsulei Balcanice.

Materialul din Dobrogea determinat de I. P. r o d a n i ca *P. hirta* var. *laeta* aparține speciei *P. laciniosa* W. et K., care crește în sud-estul țării, în munții dintre Măcin și Greci, în special pe Țuțuiatu, sudul Dobrogei (Hagieni, Băneasa), sudul Munteniei (Prundul). *P. laciniosa* este o specie critică, cu poziție sistematică nesigură, fapt care a determinat pe unii autori să o considere varietate fie la *P. recta*, fie la *P. hirta* (sensul Th.

W. o l f i); alții au atribuit-o ca varietate și la *P. recta* p.p., și la *P. hirta* p.p. (10).

P. laciniosa var. *samoethracica* constituie o excepție în ceea ce privește lipsa perilor glandulari în cadrul seriei *Eglandulosae*, din care face parte, acest taxon prezentînd peri glandulari articulați și destul de numeroși.

Oricare ar fi părerea diferiților botaniști în ceea ce privește poziția taxonului *P. laciniosa*, considerîndu-l varietate la una dintre speciile menționate sau specie de sine stătătoare, acest binom este un exemplu clasic în privința derivării speciilor una dintr-alta și a înrudirii lor.

P. laciniosa poate fi socotită puntea de legătură dintre seriile *Glandulosae* și *Eglandulosae*.

Nu este exclus ca din seria *Glandulosae* să se fi desprins un ram, care, prin reducerea treptată a perilor glandulari, cum este cazul *P. laciniosa* var. *samoethracica*, să fi ajuns la forme lipsite de peri glandulari, modificîndu-se totodată și celelalte caractere.

În ceea ce privește glandulozitatea speciilor din cadrul secției *Rectae*, am constatat că în stadiul de plantulă cotiledoanele, în special, prezintă peri glandulari pedicelați, alcătuiți din 2—4 celule, celula terminală glandulară fiind mai mare decît cele care alcătuiesc stipesul (pedicelul).

Pe măsură ce plantula crește, perii glandulari se răresc la speciile din seria *Eglandulosae*. În stadiul în care plantula formează o rozetă de frunze palmat-compusă, se stabilește caracterul glandular sau neglandular al speciei.

În cazul cînd apar peri glandulari și la exemplarele adulte din seria *Eglandulosae*, aceștia sînt cu totul excepțional și extrem de reduși, alcătuiți din celula glandulară și foarte rar cu stipesul format din 1—2 celule mici. Prezența perilor glandulari în stadiul de plantulă și apariția acestora (destul de rar) la exemplarele mature ne dovedește că seria *Eglandulosae* are origine comună cu seria *Glandulosae*.

În cadrul seriei *Glandulosae*, locul central îl ocupă *P. recta*, pe care de altfel îl deține și în cadrul secției *Rectae*.

Potentilla recta este o specie colectivă, caracterizată (prin prezența perilor glandulari, în special în regiunea superioară (inflorescență), prin sîmnațelul capitat, grosimea lui depășind pe cea a stilului. Stilul prezintă o curbura în general inversă decît mica curbura a ovarului, în formă de „S”. *P. recta* este specia cu arealul de răspîndire cel mai mare și cu o variabilitate foarte pronunțată. Numeroasele unități taxonomice infraspecifice au fost și sînt considerate ca specii de sine stătătoare (12), (13).

Ridicarea taxonilor infraspecifici la rang de specii nu este justificată, întrucît aceștia se încadrează armonios în sfera de afinitate a speciei *P. recta*, careia îi aparțin. După acești autori, taxonul *P. recta* ca atare nu mai există, fiind substituit de varietățile și formele sale ridicate la rang de specie.

Numărul mare al unităților infraspecifice care aparțin speciei *P. recta* ne arată că aceasta este încă în plină evoluție. Aria de răspîndire foarte întinsă (Europa, Asia Mică, Siberia de vest) ne demonstrează puterea de adaptare a speciei la diferitele condiții de mediu.

Ca nod evolutiv în cadrul secției *Glandulosae*, *P. recta* deține locul cel mai important: de la această unitate se poate urmări derivarea tuturor

speciilor seriei din care face parte, precum și a speciilor subsecției *Heterosepalae*.

Una dintre speciile apropiate de *P. recta* este *P. adriatica* Murb., a cărei arie de răspîndire se întinde în partea estică a Mării Adriatice: Iugoslavia, Albania, Grecia, Bulgaria.

Avînd foarte multe caractere comune cu *P. recta*, din care a derivat, *P. adriatica* a fost considerată de unii autori ca varietate la *P. recta*. Crescînd pe un sol arid, *P. adriatica* s-a adaptat acestor condiții, iar ca urmare tulpina a devenit mult mai mică și ramificată aproape de la bază. Astfel modificată, planta de pe țărmul Adriaticii a fost considerată ca specie bună de S. Murbek, Th. Wolf (22) și alții.

Linia evolutivă cea mai importantă ce pornește de la *P. recta* este cea care merge spre *P. taurica*, de la care a rezultat întreaga subsecție *Heterosepalae*.

Prin alungirea laciniilor caliciului extern și prin adîncirea lor, acestea au devenit calceolate, ceea ce nu se întîlnește decît la subsecția *Heterosepalae*. Staminele au antenele foarte lungi, lungimea lor depășind de două ori lățimea (la *P. recta* sînt lat-ovate, puțin mai lungi decît late). Alungirea anterei este invers proporțională cu lungimea filamentului staminal: la *P. taurica*, filamentele cele mai lungi rar depășesc lungimea anterei, în timp ce la *P. recta* depășesc de 2—3 ori lungimea anterei. Nervatura foarte pronunțată, în special pe fața inferioară a foliolelor, stipelele foarte mari sînt caractere prin care se deosebesc speciile din subsecția *Heterosepalae* de cele din subsecția *Isosepalae*.

În ceea ce privește fructul, acesta este prevăzut la suprafață cu coaste foarte mari, iar pe partea dorsală prezintă o aripă care depășește de 2—3 ori aripa fructelor subsecției *Isosepalae*.

Principala specie a subsecției *Heterosepalae* este *P. taurica* Willd. Datorită multiplelor asemănări pe care le are cu *P. recta*, din care a derivat, unii autori au considerat-o varietate a acesteia (14).

Cu o mare putere de adaptare la mediu, *P. taurica* și-a lărgit arealul de răspîndire, astfel că în prezent ea crește în jurul Mării Negre, ajungînd spre vest pînă la Marea Adriatică, spre sud pînă la Marea Mediterană, spre est cuprinzînd Asia Mică pînă la Marea Caspică.

Variabilitatea speciei, ca urmare a evoluției, a permis ca din această să se desprindă numeroase unități, dintre care unele, evoluînd separat, au reușit să se desprindă de specia-mamă, individualizîndu-se ca specie aparte (*P. emilii popii*), iar altele au ajuns la o evoluție avansată, pînd fi considerate varietăți în cadrul speciei.

Marea variabilitate a speciei *P. taurica* a determinat pe unii botaniști (20) să descrie foarte multe forme, varietăți și specii, care nu au putut fi luate toate în considerație.

Derivată din *P. taurica* sau, poate, evoluată paralel cu aceasta, *P. astracanică* Jacq. este una dintre speciile seriei *Tauricae* individualizată ca unitate de sine stătătoare.

Arealul răspîndirii sale, care se suprapune în bună parte cu al speciei *P. taurica*, precum și unele caractere comune celor două specii au făcut ca *P. astracanică* să fie considerată de către unii autori sinonimă cu *P. taurica* (10), în timp ce alții (22) o descriu ca varietate a acesteia.

Numărul mare de tulpini pe care le formează *P. astracanică* permite apropierea într-o măsură oarecare de unele exemplare de *P. bornmuelleri*, de care se deosebește totuși prin forma foliolelor frunzelor bazale care la *P. astracanică* sînt lățite în partea apicală, iar caliciul extern este rotund la vîrf, caractere ce lipsesc la *P. bornmuelleri*.

Derivarea taxonului *P. bornmuelleri* din *P. taurica* este evidentă, caracterele lor comune determinînd pe majoritatea botaniștilor să îl considere varietate în cadrul speciei *P. taurica*.

Bazați pe valoarea caracterelor taxonomice evidente, considerăm că acest taxon constituie o specie de sine stătătoare în cadrul seriei *Tauricae*. *P. bornmuelleri*, la rîndul său, are o variabilitate destul de pronunțată; astfel, tulpina la var. *dobrogensis* Prod. depășește 30 cm înălțime și este ramificată numai în partea superioară, și nu aproape de bază, ca la *P. bornmuelleri* var. *pontica* A. Popescu.

***P. bornmuelleri* Borb. var. *pontica* A. Popescu, var. nova**

Plantae gracilae, ad 20 cm altae, a medio vel interdum a basi ramosae.

Variabilitatea în cadrul speciei *P. taurica* este foarte pronunțată, încît unele varietăți par a fi specii diferite. Astfel se prezintă var. *mollicrinis* Borb. Această varietate se caracterizează prin indumentul părș foarte des și crispul, amintind de părozitatea de la *P. detommasii*. Perii lungi sînt împletii alcătuiind o pîslă care acoperă epiderma foliolelor, în special pe partea inferioară. Modificările s-au produs și în ramificația tulpinii, care în mod normal la *P. taurica* este destul de abundentă, iar ramurile sînt lungi de 5—7 cm; la var. *mollicrinis*, ramurile sînt scurte, dînd un aspect aglomerat al inflorescenței. *P. taurica* var. *mollicrinis*, prin variațiile suferite, a făcut posibilă trecerea spre *P. emilii popii*, care este un ram de evoluție al taxonului *P. taurica*. Caracterele apărute la var. *mollicrinis* s-au accentuat mai mult la *P. emilii popii*, astfel că frunzele acestei specii sînt albe lațate pe partea inferioară, epiderma fiind complet acoperită de peri deși și împletii. Ramurile în regiunea florală au devenit atît de scurte, încît inflorescența are aspect capituliform. Laciniile externe ale caliciului sînt foarte mari, dimensiunile lor (lungimea și lățimea) fiind aproape duble față de laciniile interne.

Cu toate aceste deosebiri pe care le-a dobîndit *P. emilii popii* în evoluția sa, se pot stabili destul de ușor legăturile cu *P. taurica*, din care a provenit și la care este încadrată de unii botaniști ca varietate (21).

Un alt ram de evoluție care pornește de la *P. taurica* este cel care duce la *P. taurica* var. *tauriformis* (Nyár.) A. Popescu, comb. nova (*P. tauriformis* Nyár.). Această varietate are caractere opuse taxonului *P. emilii popii*, adică prezintă ramificația în regiunea florală foarte laxă și părozitatea slabă în comparație cu celălalt taxon.

Ramurile sînt foarte lungi, depășind 10 cm, nodurile tulpinii se distanțează și frunzele tulpinale sînt mai scurte decît internodul. Se constată o reducere a perechii marginale de foliole, iar frunzele tulpinale inferioare au tendința de a deveni trifoliolate.

Pe măsură ce foliolele au tendința de micșorare, stipelele, în special cele din regiunea de ramificare sînt extrem de dezvoltate, depășind ca mărime foliolele frunzelor pe care le însoțesc.

Această tendință de mărire se observă și la laciniile externe ale caliciului care sînt mult mai lungi decît cele interne.

P. taurica var. *tauriciformis* nu poate fi considerată ca specie, deoarece caracterele care se observă la acest taxon nu sînt încă fixate. Astfel că exemplarele recoltate de V. de J a n k a din Dobrogea (Hamcearca - Cerna) au frunzele bazale și tulpinale inferioare trifoliolate, pe cînd cele recoltate de I. Prodan de pe Țuțuiatu au frunzele bazale cu 5 foliole, ceea ce l-a determinat să descrie o specie nouă, *P. țuțuiatuensis* Prod., care în realitate este aceeași cu *P. tauriciformis* Nyár.

BIBLIOGRAFIE

1. ASCHERSON P. u. GRAEBNER P., *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*, Leipzig, 1900—1905, 6, 1.
2. BOISSIER E., *Flora Orientalis*, Genevae, 1879.
3. BONNIER G., *Flore complète de France, Suisse et Belgique*, Neuchâtel, Paris—Bruxelles, 3.
4. BORHIDI A. et ISEPY I., *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 1965, 11, 297.
5. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae Regionumque Affinium*, Cluj, 1947.
6. COSTE H., *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, Paris, 1903, 2.
7. FIORI A., *Nova Flora analitica d'Italia*, Firenze, 1925—1929, 2.
8. GRĂDESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
9. ГРОССХЕЙМ А. А., *Флора Кавказа*, Москва — Ленинград, 1952, 5.
10. GUȘULEAC M., *Potentilla*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956, 4.
11. HEYWOOD H. V., *Rev. roum. de Biol., Série de Botanique*, 1966, 11, 1—3.
12. ЮЗЕПЧУК С. В., *Potentilla*, в *Флора СССР*, Изд. Акад. наук СССР, Москва — Ленинград, 1941, 10.
13. КОТОВ М. И., *Potentilla*, в *Флора СССР—Украина*, Киев, 1954, 6.
14. LEDEBOUR K. FR., *Flora Rossica*, Stuttgart, 1842, 2.
15. LEHMANN J. G., *Monographia generis Potentilla*, Hamburg, 1825.
16. NESTLER C. G., *Commentatio Botanico-Medica de Potentilla*, Paris, 1816.
17. NYÁRÁDY E. I., *Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj*, 1928, 3, 87.
18. PARLATORE F., *Flora Italiana*, Firenze, 1894, 10.
19. PAWŁÓWSKI B., *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, Cracovia, 1965, 11, 1.
20. PRODAN I., *Anal. Acad. R.P.R.*, 1950, 3, 17, 643—660.
21. СТОЯНОВ Н., СТЕФАНОВ Б. и КИТАНОВ В., *Флора на България*, София, 1966, изд. 4, часть I.
22. WOLF TH., *Monographie der Gattung Potentilla*, Stuttgart, 1908.
23. ZIMMERMANN W., *Die Philogenie der Pflanzen*, Stuttgart, 1959.
24. ZIMMETER A., *Die europäischen Arten der Gattung Potentilla*, Stayer, 1884.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de sistematică vegetală.

Primită în redacție la 12 iunie 1967.

CERCETĂRI ASUPRA DINAMICII SEZONALE A CARBONAȚILOR, ÎN SOLURILE UNOR ASOCIAȚII LEMNOASE DIN PODIȘUL BABADAG

DE

C. BÎNDIU și MIHAELA PAUCĂ

581(05)

Les recherches ont révélé l'existence des carbonates (de chaux et de magnésium) dans les sols de toutes les associations ligneuses du plateau. Selon l'origine, ces carbonates appartiennent à deux catégories : carbonates de profondeur, qui proviennent de la roche mère et carbonates de la partie supérieure du sol, dont l'origine est la masse végétale décomposée. La dernière catégorie est peu représentée quantitativement (0,02—0,15%). La distance et le sens de déplacement du niveau carbonatique présentent des oscillations selon la saison, le type de végétation et les conditions d'humidité du sol. Dans la distribution verticale des carbonates on peut observer 2—3 interruptions, spécifiques pour la partie supérieure du sol.

INTRODUCERE

În vederea caracterizării mai complete a solurilor unor fitocenoze din Podișul Babadag, a apărut necesitatea cunoașterii conținutului de carbonați și a variațiilor sub care aceștia se prezintă în cursul perioadei de vegetație. Solurile din regiunea cercetată sînt formate în majoritate pe roci bogate în calciu (gresii calcaroase și calcare din cretacicul superior, loess) și au grosimea fiziologică mică (tabelul nr. 1). S-ar presupune că reacția acestora este de cele mai multe ori neutră ori slab alcalină, fapt care însă nu se confirmă totdeauna. Pe de altă parte, cercetările noastre nu au pus în evidență, așa cum ar fi fost de așteptat, fenomene de subnutriție a plantelor, prin apariția unor reacții de blocare a unor elemente, ca fierul sau aluminiul, sub influența excesului de calciu. Întrucît aceste procese sînt strîns legate de schimbările de echilibru ionic care au loc în sol sub influența variațiilor factorilor climatici (1), cercetarea carbonaților sub aspectul dinamicii sezoniere a devenit indispensabilă. Acest aspect a fost puțin studiat pînă în prezent. După cunoștințele noastre, există un număr redus de date de acest fel, incluse în cadrul unor probleme de pedologie mai generale (3),

Asociațiile în care s-au efectuat cercetările și condițiile naturale corespunzătoare

Nr. crt.	Asociația *	Releful	Solul			grosimea fiziologică cm
			tipul genetic	orizonturile	pH	
1	șleau dobrogean de deal	platou ± inclinat sau versanți domoli	brun-cenușiu de pădure, uneori slab podzolit	A 30 cm, A ₂ 8 cm (B) 25 cm, B 22 cm, C 85 cm	A 6,5	95
2	șleau dobrogean de deal tăiat	versanți domoli sau mai înclinați cu expoziție N	brun de pădure, slab până la mediu podzolit, brun puternic lessivat, podzol secundar	A ₁ 20 cm, A ₂ 10 cm, B ₁ 20 cm, B ₂ 40 cm, C 90 cm	A 6,5 B ₁ 6,9 B ₂ 6,2	110
3	șleau de cuestasă	treime superioară de versant, cu expoziție N	brun-cenușiu de pădure, podzolit	A 15 cm, A ₂ 5 cm, B ₁ 30 cm, B/D 20 cm	A 6,0 B 7,2	75
4	șleau de piemont	piemont sau bază de versant nordic	brun-cenușiu sau gălbui de pădure, slab podzolit	A 25 cm, A _{1a2} 10 cm, B 35 cm, C 80 cm	A 6,2 B 7,0	80
5	cărpinato-șleau	vale îngustă, cu orientare E-V	brun de pădure, mediu podzolit	A ₁ 20 cm, A ₂ 5 cm, B ₁ 25 cm, B ₂ 15 cm, B/C 10 cm, C 80 cm	A 5,8 B 6,8	100
6a	gorunet cu tei și mojdrean, pe versant nordic	Piemont sau poale de versant, cu panta mică	cenușiu sau brun-cenușiu de pădure	A 30 cm, B 40 cm, B/C 15 cm, C 80 cm	A 6,4 B 6,7	90

6b	gorunet cu tei și mojdrean, pe versant sudic	versant înșorit, cu pantă medie	brun-slab roșcat de pădure, mediu podzolit, brun-ruginiu	A ₁ 10 cm, A ₂ 10 cm, B ₁ 20 cm, B ₂ 30 cm, B/C 20 cm, C 90 cm	A 5,6 B ₁ 6,5 B ₂ 6,1	120
7	gorunet cu mojdrean și cărpiniță	treime superioară de versant înșorit	cenușiu, slab podzolit, sau brun-maroniu de pădure	A 25 cm, A/B 15 cm, B ₁ 20 cm, B ₂ 15 cm, C 75 cm	A 6,6 B 6,9	100
8	gorunet cu mojdrean și scumpie	piemont sau poale de versant sudic	cenușiu de pădure sau slab maroniu	A 25 cm, B 25 cm, B/C 20 cm, C 70 cm	A 6,8 B 7,2	80
9	gârnițet cu mojdrean și cărpiniță	versant sudic adăpostit	brun-ruginiu podzolit, sau podzol argilo-iluvial	A ₁ 15 cm, A ₂ 12 cm, B _{1a2} 13 cm, B ₂ 20 cm, B/C 20 cm, C 80 cm	A 5,5 B ₁ 6,3	90
10	stejăret de stejar brun-măriu cu mojdrean și cărpiniță	treime inferioară de versant sudic sau platou deschis	cenușiu de pădure, podzolit	A 30 cm (A ₂) 5 cm, B 40 cm, C 75 cm	A 6,5 B 6,7	100
11	stejăret de stejar brun-măriu cu arjar tăresc	văle largă, cu orientare N-S	ceroziom levigat, podzolit	A' 20 cm, A'' (a ₂) 20 cm, B 45 cm, C 85 cm	A 6,3 A 7,0	110
12	stejăret de stejar pufos cu mojdrean și cărpiniță	treime superioară de versant, cu expoziții variate	maroniu de quercet sau rendzină brunificată	A 20 cm, A/B 10 cm (B) 15 cm, B ₁ 10 cm, B/D 5 cm	A 5,6 B 6,1	65
13	stejăret de stejar pufos cu scumpie	versant E sau V, cu pantă medie	rendzină cenușie	A 15 cm, A/(B) 15 cm, B/D 30 cm	A 6,9 B 7,3	45

* După lucrările lui N. Doniță.

(4), (7), (9), (10). Mai bine cunoscute sînt aspectele legate de influența CO_2 asupra reacției solurilor și condițiilor de nutriție a plantelor, în prezența carbonaților (3), (6), sau cele referitoare la capacitatea unor specii de a suporta solurile cu conținut ridicat de calciu activ (2), (11), din acest punct de vedere deosebindu-se mai multe grupe ecologice (calcifobe, calcifuge, indiferente (4)). De asemenea, în unele cercetări de la noi (13), pentru explicarea carbonatării cîtorva soluri de silvostepă, s-a emis ipoteza aportului acestora pe cale eoliană sau prin scurgeri de pe versanți.

MODUL DE LUCRU

Cercetările s-au efectuat timp de 2 ani (1965 și 1966) într-un număr de 13 asociații de plante lemnoase, caracterizate prin soluri și condiții naturale diferite (tabelul nr. 1).

Pentru fiecare asociație s-au ales 2—4 fitocenoze reprezentative, localizate în puncte diferite de pe teritoriul Podișului Babadag. Fiecare fitocenoză constituie o repetiție. La studierea morfologiei solurilor și la stabilirea variațiilor de nivel ale carbonaților, s-a folosit metoda profilurilor (cercetare macroscopică). Probele pentru determinările cantitative s-au luat cu ajutorul unei sonde sovietice, pe tipul AM-16. Inițial s-au fixat ca nivele de lucru adîncimile corespunzătoare diferitelor orizonturi și suborizonturi ale solului. Ulterior s-a văzut că este necesară o îndesire a probelor de profil, din care cauză s-a adoptat sistemul probelor pe intervale de cite 10 cm, indiferent de orizont. Adîncimea totală de lucru a diferit cu adîncimea solului, de cele mai multe ori fiind de 100 cm. În acest caz, cel puțin o probă a fost din orizontul C. Probele s-au luat în trei perioade caracteristice ale anului: primăvara, la mijlocul verii și toamna, înainte de ploile din perioada de repaus vegetativ.

Analizele de laborator s-au făcut după metoda gazometrică, descrisă de D. T e a c i și I. Ș e r b ă n e s c u (14), (16), cu ajutorul calcimetrului Scheibler. Valorile s-au calculat în grame CO_2 Ca, (Mg)/100g sol uscat și în procente. Această din urmă exprimare este cea folosită în grafice.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Din tabelul nr. 2 și figura 1 se constată că distribuția carbonaților în timp și pe profil prezintă o mare variație. De asemenea, între solurile diferitelor asociații sînt deosebiri importante. Astfel, în solurile unor asociații apare primăvara de timpuriu un orizont bogat în carbonați (1,0—12,7%) la nivelul normal al acestora (80—90 cm) sau ceva mai sus, în partea inferioară a orizontului B (șleaul dobrogean de deal, șleaul de piemont, gorunetul cu mojdrean și scumpie, stejăretul de stejar brumăriu cu arțar). În solurile altor asociații, acest orizont nu poate fi pus în evidență primăvara, chiar dacă, după morfologie, caracterele de orizont C sînt clare. Toamna, în schimb, nivelul acestor carbonați urcă spre suprafață, cuprinzînd nu numai întregul orizont C, ci și o parte din orizontul B (gorunetul cu mojdrean și cărpiniță, gîrnițetul cu mojdrean și cărpiniță, stejăretul de stejar pufoș cu scumpie). Între aceste două categorii de asociații apare una intermediară, la care nivelul bogat în carbonați nu apare nici primăvara, nici toamna (șleaul teizat, șleaul de cuestă, cărpinetu-șleaul, gorunetul cu tei și mojdrean, stejăretul de stejar brumăriu cu mojdrean și cărpiniță), fiind levigat pe mare adîncime sau avînd tendința de a rămîne la un nivel mai mult

sau mai puțin constant (80—100 cm), indiferent de anotimp (șleaul de piemont).

În afară de nivelul de adâncime descris mai sus, care se deosebește prin cantitatea mare de carbonați, se mai observă existența a două-trei nivele superioare, caracterizate printr-un conținut de carbonați foarte redus (0,02—0,15%). Aceste nivele se localizează pe întreg profilul solului fiziologic activ (adâncime 70—90 cm), începând chiar de la suprafață. Se poate vorbi de o „zonă a carbonaților din partea superioară a solurilor”, care se caracterizează prin apariția unor benzi de discontinuitate (de 10—20 cm), de cele mai multe ori în număr de 3. Aceste benzi corespund în linii mari cu suborizonturile de levigare mai intensă a bazelor sau cu un oarecare grad de podzolire (A_2 , a_2 , $A_1 a_2$, B metamorfic, B argilo-iluvial). La solurile cu profil fiziologic scurt, discontinuitățile menționate sînt mai reduse ca număr (2,1 sau chiar de loc). În unele cazuri se observă o slabă tendință de deplasare a benzilor pe profil în perioada de iarnă (șleau, cărpinet-șleau, unele gorunete). Și în distribuția carbonaților din partea superioară a solurilor se observă variații sezoniere. Aceste variații depind de asociație, de tipul de sol, de stațiune. Astfel, la un mare număr de asociații, zona carbonaților din partea superioară coboară, începând din toamnă pînă în primăvară (unele șleauri, gorunete, stejărete de stejar brumăriu sau pufos). Se observă și cazuri de deplasare a acestei zone în sens contrar sau de rămînere aproape pe loc (șleaul dobrogean de deal, gorunetul cu tei și mojdrean de pe versantul nordic etc.). Distanța de migrare variază cu caracterul stațiunii, fiind cuprinsă între 10 și 40 (50) cm.

Un tablou sintetic asupra mișcării carbonaților în sol, pe asociații, se prezintă în figura 2. În tabelul nr. 3 sînt arătate distanțele de deplasare a

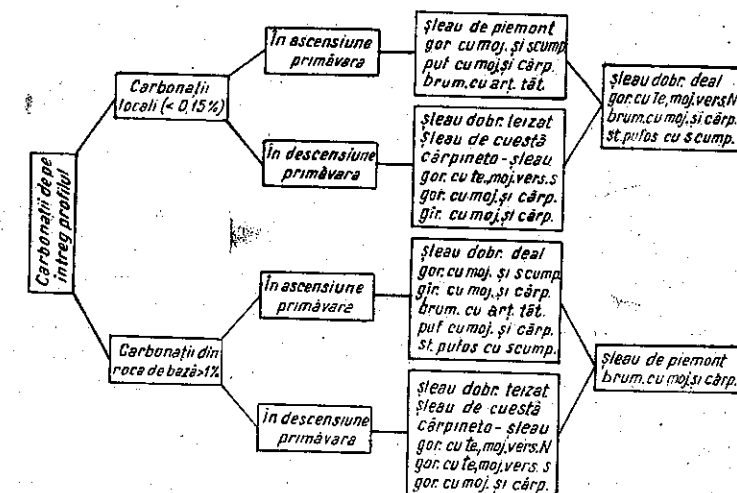
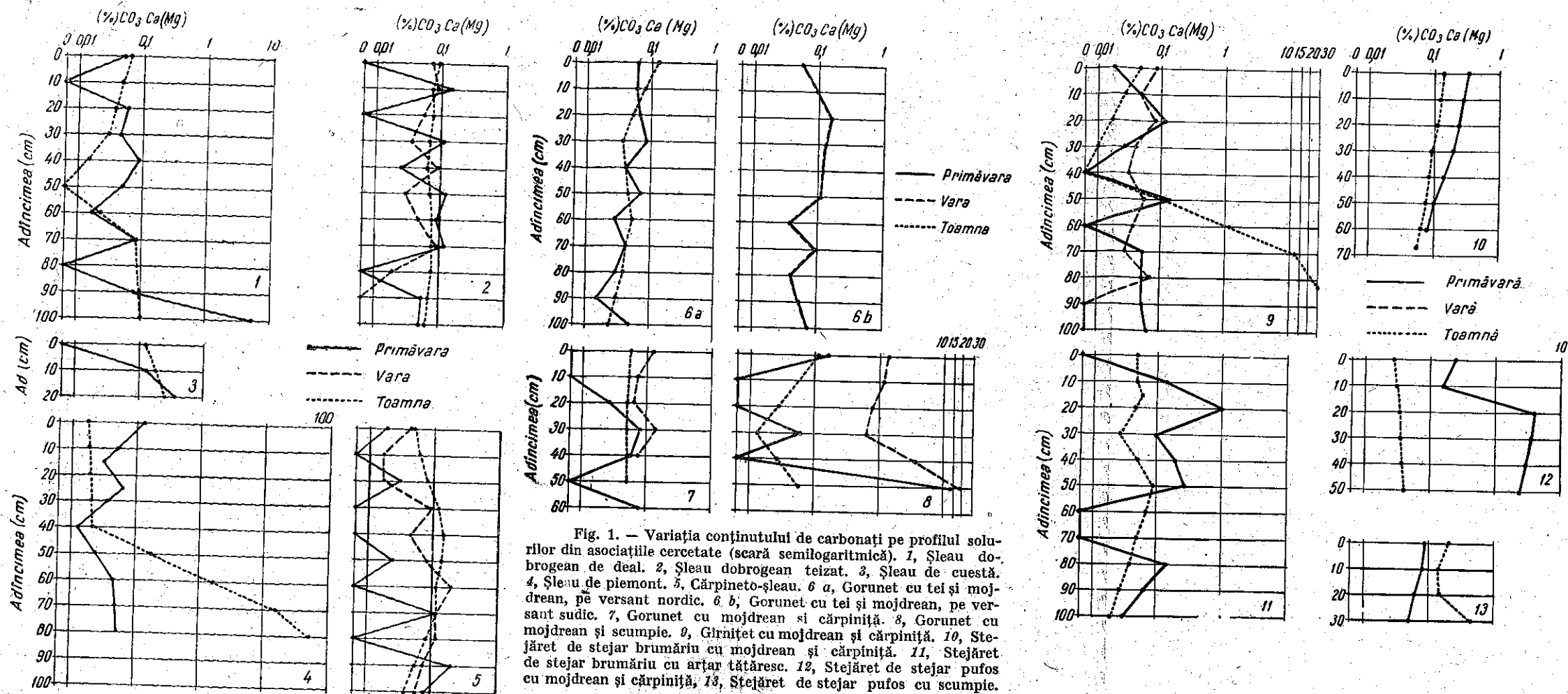


Fig. 2. — Deplasarea carbonaților din sol, pe asociații.

carbonaților și natura acestor procese. Din tabel rezultă că în cazul pădurilor mezofile predomină procesele de eluvionare (descensiune), în timp ce la pădurile subxerofile (submediteraneene) sînt mai puternice cele de iluvionare (ascensiune). Un loc aparte îl au stejăretele de stejar pufos cu scumpie



Tabelul

Distribuția carbonaților pe profil, în perioade

Nr. crt.	Asociația	CO ₃ Ca, (Mg) mg/100 g sol uscat	Primă	
			orizonturile	
			A, A ₁	A ₂ (A ₂) a ₂ , A ₁ a ₂
1	șleau dobrogean de deal	peste 150 50-150 sub 50	+	+
2	șleau dobrogean de deal, teizat	peste 150 50-150 sub 50	+	+
3	șleau de cuestă	peste 150 50-150 sub 50	+	-
4	șleau de piemont	peste 150 50-150 sub 50	+	-
5	cărpinetu-șleau	peste 150 50-150 sub 50	+	+
6	gorunet cu tei și mojdrean, pe versant nordic	peste 150 50-150 sub 50	+	+
7	gorunet cu tei și mojdrean, pe versant sudic	peste 150 50-150 sub 50	+	+
8	gorunet cu mojdrean și cărpiniță	peste 150 50-150 sub 50	+	-
9	gorunet cu mojdrean și scumpie	peste 150 50-150 sub 50	+	-
10	gîrnițet cu mojdrean și cărpiniță	peste 150 50-150 sub 50	+	+
11	stejăret de stejar brumăriu cu mojdrean și cărpiniță	peste 150 50-150 sub 50	+	-
12	stejăret de stejar brumăriu cu arțar tătăresc	peste 150 50-150 sub 50	+	-
13	stejăret de stejar pufos cu mojdrean și cărpiniță	peste 150 50-150 sub 50	+	-
14	stejăret de stejar pufos cu scumpie	peste 150 50-150 sub 50	+	-

nr. 2

diferite ale anului (primăvara și toamna)

vara			Toamna				
solului			orizonturile solului				
(B), B, B ₁ , A/B	B ₂ , B/C B/D	C, partea superioară	A, A ₁	A ₂ (A ₂) a ₂ , A ₁ a ₂	(B), B, B ₁ , A/B	B ₂ , B/C B/D	C, partea superioară
+		+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+	-	-	+	-	+	-	-
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+	-	+	+	-	+	-	+
+	+	+	+	-	+	+	+
+	+	+	+	-	+	+	-
-	+	-	+	-	-	+	-

(păduri de silvostepă), la care aceste procese sînt mai mult sau mai puțin echilibrate, atît primăvara, cît și toamna. În ceea ce privește distanțele de migrare, acestea sînt mult mai mari în timpul verii comparativ cu iarna. Aici intervine efectul deplasării apei, care în timpul verii are loc în dublu sens (în jos, sub acțiunea predominantă a gravitației, și în sus, sub acțiunea predominantă a evaporăției).

Tabelul

Sensul și distanța de deplasare a carbonaților și a apei

Nr. crt.	Formațiunea (grupa de asociații și solurile)	Primă			
		carbonații (mg/100g)			distanța de migrare cm
		proveniența			
		locală	roca de bază		
eluvionare (în jos)	iluvionare (în sus)				
1	cărpinet-șleauri brune de pădure ± podzolite	20	170	—	20
2	șleauri brune cenușii și cenușii	52	3 900	—	25
3	gorunete cu tei și mojdrean brune-cenușii podzolite și brune slab roșcate și ruginii	80	nu se întîlnesc	—	mai jos de 100 cm
4	gorunete cu mojdrean și cărpiniță sau scumple cenușii de pădure	30	7 050	—	10
5	stejărete de stejar brumăriu sau pufos, cu mojdrean și cărpiniță cenușii de pădure	120	—	1 510	30
6	gîrnîțete cu mojdrean și cărpiniță podzoluri argilo-iluviale și soluri brune-ruginii	65	—	110	10
7	stejărete de stejar brumăriu cu arțar cernoziomuri levigate	110	—	1 005	70
8	stejărete de stejar pufos cu scumple rendzine	85	59	—	10

DISCUȚII ASUPRA REZULTATELOR

Diferențierea dintre carbonații de profunzime și cei din partea superioară a solurilor, făcută pe criterii cantitative, ne poate explica și originea acestora. Astfel, carbonații din prima categorie nu pot avea altă sursă decît roca de bază, foarte bogată în calciu în regiunea cercetată (loess, calcare din cretacicul superior), sau orizontul C al solului.

Se emite ipoteza că aceștia provin din descompunerea materiei moarte de la suprafața solului (litieră), unde are loc un proces de intensă acumulare biologică. Prin intermediul rădăcinilor, bazele, inclusiv calciul sub formă de

carbonați, sînt luate de rădăcini din orizontul B și transportate la suprafața solului (prin frunze și litieră), de unde pătrund în orizontul A, îmbogățindu-l. Privit în ansamblu, procesul se încadrează în micul circuit biologic al substanțelor din biocenoză.

În sprijinul acestei ipoteze vin mai multe fapte, printre care :

nr. 3

în sol, în perioade diferite ale anului (primăvara și toamna)

vara			Toamna						
apa (mm)			carbonații (mg/100 g)				apa (mm)		
proveniența		distanța de deplasare cm	proveniența			distanța de migrare cm	proveniența		
precipitațiile (în jos)	sub-solul (în sus)		locală	roca de bază			precipitațiile (în jos)	sub-solul (în sus)	distanța de deplasare cm
				eluvionare (în jos)	iluvionare (în sus)				
232	—	100	100	întreaga cantitate	—	mai jos de 10 cm	66	—	80
220	—	100	54	„	—	„	77	—	50
198	—	90	15	nu se întîlnesc	—	„	37	12	50
190	—	100	115	—	10 000	20	60	—	40
220	—	100	77	întreaga cantitate	—	—	—	—	55
195	—	85	30	15 000	15 000	50	50	—	40
241	—	150	60	950	—	50	68	5	60
239	—	30	112	—	120	10	41	—	20
								1	10

— paralelismul dintre dinamica sezonală a carbonaților și ritmul anual al unor procese fitocenotice principale (înfrunzire, căderea frunzelor, depunerea și descompunerea litierii); se poate observa că perioadele de mărire, respectiv de reînnoire a carbonaților, corespund în timp cu cele de descompunere intensă și de pătrundere în sol a substanțelor vegetale moarte;

— cantitatea mai mare de carbonați din primii 10 cm de la suprafața solului, comparativ cu straturile imediat inferioare, care apare la începutul verii (cînd și materia vegetală în descompunere este mai bogată);

— proporția mare de carbonat de calciu din litieră, care a fost pusă în evidență prin analizele noastre de laborator (0,25—0,58% la șleauri);

— în unele cazuri, pH-ul, respectiv gradul de saturație în baze din orizontul B, mai scăzut comparativ cu orizontul A al solului. Acest fenomen se întâlnește la solurile din grupa cenușii de pădure, care au o largă răspândire în Podișul Babadag. După unii autori (8), aceasta reprezintă una dintre caracteristicile principale ale solurilor cenușii dobrogene. După I. V. T i u r i n (citată după (3)), aciditatea mai ridicată din orizontul B a acestor soluri este rezultatul direct al micului circuit biologic, despre care s-a vorbit mai sus.

Asupra originii carbonaților din partea superioară a solurilor s-a mai emis ipoteza aportului acestora prin vânt sau scurgeri de pe versanți (13). Autorul pune acest proces în legătură cu carbonatarea unor soluri din Bărăganul de est, fenomen destul de frecvent și în Dobrogea de nord (3), (6), (13). Pentru a se putea admite o acumulare substanțială de carbonați prin căile arătate mai sus, sînt necesare condiții fizico-geografice pe care nu le întâlnim decît incidental în Podișul Babadag, și anume: spații largi expuse acțiunii îndelungate a vîntului, furtuni de praf bogate și frecvente, depresiuni adînci în care stagnează mase mari de aer sau văi adînci, cu versanți abrupti și scurgeri de suprafață intense. De altfel, înseși depozitele de loess din Podișul Babadag nu sînt, după unii autori (16), de origine eoliană, ci sînt formațiuni deluviale (uneori eolian-deluviale). Pe de altă parte, însuși procesul de îmbogățire cu carbonați nu a fost pus în evidență la toate solurile din regiunea cercetată (6), deși din observațiile noastre rezultă că existența carbonaților din partea superioară a solurilor este generală. Din aceste motive se consideră mai justă prima ipoteză, adică aceea a micului circuit biologic.

Faptul că la toate solurile cercetate s-au găsit carbonați în orizonturile A și B duce la concluzia că în prezent în Podișul Babadag are loc un proces general de regradare. Progradarea solurilor din Dobrogea prin îmbogățirea acestora în carbonați a fost constatată de mai mulți autori (3), (6), (13), (16). După G. C e u c a (6), procesul este mai intens în special pe solurile de tipul argilo-iluvial, cu substrat din roci dure (gresii calcareoase) și reprezintă o fază de evoluție regresivă sub influența încălzirii climatului după ultima glaciație. Așa se explică de ce procesul are loc atît în stațiuni acoperite cu pădure, cît și în afara acestora, unde însă, el este mai intens (3). Din cercetări proprii a rezultat că multe soluri prezintă un orizont A fosil, cu caractere de sol de pajiste mai mult sau mai puțin xerofilă, din această categorie făcînd parte în primul rînd grupa solurilor cenușii de pădure, apoi a rendzinelor levigate.

De aici ar rezulta că solurile din Podișul Babadag prezintă în general o evoluție regresivă, care este însă mult frînată de pădure, în unele cazuri putîndu-se vorbi de un echilibru relativ (solurile din grupa brune de pădure ± ruginii, lessivate).

Dacă variațiile de conținut (bilanțul sezonier al carbonaților) au fost determinate în mare măsură de natura vegetației, variațiile de nivel și sensul de mișcare al acestora au fost influențate în principal de caracterul climatului. Din figura 3 rezultă că în regiunea cercetată acesta prezintă două maxime principale și unul secundar, toate în perioada de repaus vegetativ. Perioada de minim pluvial se caracterizează prin temperaturi ridicate și evapotranspirație deosebit de intensă, în timp ce iernile sînt umede și

nu prea reci. Acest tip de climat a fost caracterizat ca submediteranean, fapt care se reflectă și în compoziția floristică a covorului vegetal.

Din cercetări a rezultat că, în general, nivelul carbonaților este mai ridicat primăvara la asociațiile cu caracter mai xerofitic (unele șleauri,

Fig. 3. — Diagramele climatice din regiunea cercetată: a, păduri mezofile — subetajul gorunului; b, păduri submezofile (submediteraneene); c, păduri mezoxerofile (silvostepă).

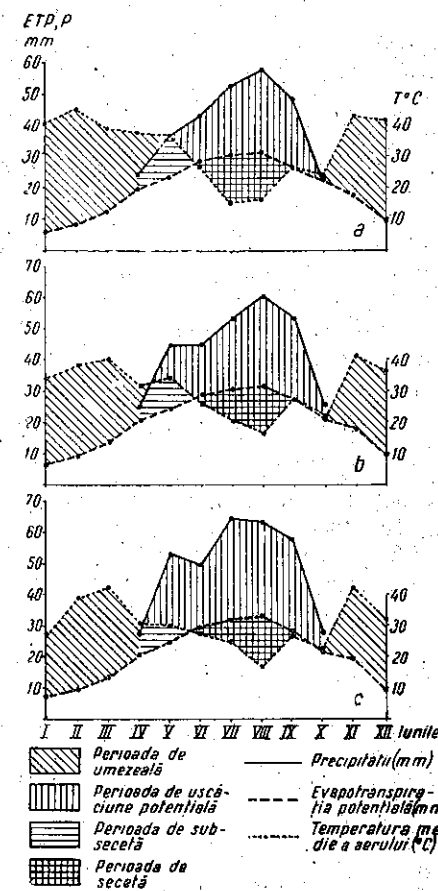
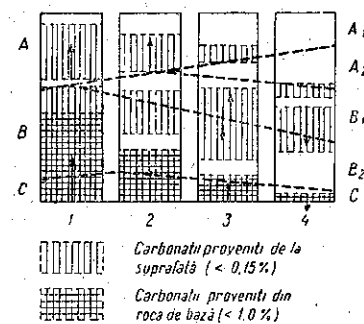


Fig. 4. — Mișcarea carbonaților în sol, în perioada de toamnă-primăvară.

- 1 — Grupa cernoziomurilor levigate
- 2 — Grupa solurilor cenușii
- 3 — Grupa solurilor brune cenușii și rendzime
- 4 — Grupa solurilor brune și podzoluri argilo-iluviale



gorunete, stejărete de stejar brumăriu sau de stejar pufos) și mai coborît la cele cu caracter mai mezofitic (cârpinețo-șleauri, șleauri, gorunete de pe soluri evoluate etc.). Mai clar se poate observa aceasta cercetînd nivelul carbonaților de profunzime (fig. 2). De aici rezultă că procesele de eluvionare, respectiv de ascensiune și concentrare într-un orizont specific, continuă și în timpul iernii, dat fiind caracterul relativ blînd al acestui anotimp în regiune. De fapt, amîndouă procesele au loc în tot timpul anului, dar cu intensități diferite. În stațiunile cu caracter mai xerofitic însă, ascensiunea predomină iarna (perioada toamnă — primăvară), în timp ce în stațiunile cu caracter mai mezofitic aceasta predomină vara. Eluvionarea (descensiunea), în schimb, se produce cu maximum de intensitate în majoritatea asociațiilor în ultima parte a toamnei, cînd atît temperaturile, cît și precipitațiile sînt favorabile acestui proces. Pe profilul solului se pot observa la un mo-

ment dat amîndouă procesele, în diferite faze de dezvoltare. În general, levigarea este cu atît mai profundă, cu cît tipul de sol este mai evoluat din punct de vedere pedogenetic, respectiv stațiunea mai bogată în precipitații (fig. 4). Dependența dintre nivelul carbonaților, intensitatea de levigare și precipitații ar mai putea fi explicată prin prezența benzilor de discontinuitate descrise anterior. Probabil că există o legătură între cele trei discontinuități observate și cele trei maxime de precipitații, prin care se caracterizează regimul pluvial al regiunii. Observațiile au mai arătat că sistemele de înrădăcinare a diferitelor specii de plante sînt dispuse etajat, existînd unele zone de concentrare mai mare a rădăcinilor. Probabil că zonele de discontinuitate apar pe porțiunile de profil cu maximă activitate biologică.

Cercetările nu au pus în evidență, la speciile din regiune, reacții negative față de prezența carbonaților din sol. Deși conțin carbonați, o parte din solurile asociațiilor cercetate nu prezintă reacție alcalină ($pH = 5,6 - 6,8$). Chiar în solurile cu reacție ușor alcalină ($pH = 7,2 - 7,5$) intervin totuși unii factori atenuanți, care fac posibilă vegetația majorității speciilor. Astfel, cantitatea de carbonați din straturile superioare ale solurilor este practic neînsemnată, iar distribuția acestora pe profil se face cu întreruperi (benzi de discontinuitate). Pe de altă parte, după cum reiese din unele cercetări de pedologie (6), (10), (11), plantele înseși au posibilitatea de a regla reacția solului la nivelul perilor absorbantți, prin degajare de CO_2 sau alte substanțe acidificatoare. Din observații a rezultat totuși că anumite plante, mai tolerante pentru calciu (stejarul pufos, scumpia, paliurul, mojdreanul), se întîlnesc în Podișul Babadag mai mult pe solurile bogate în carbonați.

CONCLUZII

1. Cercetările au pus în evidență prezența carbonaților în solurile tuturor asociațiilor, pe întregul profil al acestora, cu excepția unor zone discontinue, mai mult sau mai puțin înguste.

2. S-au putut deosebi două categorii de carbonați: carbonații din profunzime, a căror proveniență este roca de bază, și carbonații din zona superioară a solurilor, a căror proveniență sînt materialele vegetale moarte de la suprafață. Carbonații din prima categorie apar în cantitate mare, în timp ce carbonații din a doua categorie sînt reprezentați prin cantități foarte mici (0,12—0,15%).

3. Atît carbonații din profunzime, cît și cei de la suprafață prezintă pendulări de nivel pe profil, în funcție de caracterul stațiunii și al vegetației. Cu cît condițiile de umiditate sînt mai accentuate, cu atît levigarea carbonaților este mai profundă, putînd depăși în unele perioade ale anului partea superioară a orizontului cu caractere morfologice de C (șleauri, unele gorunete). Pe de altă parte, distanța de deplasare a acestora este mai mare în cazul asociațiilor cu caracter mai xerofitic (50—60 cm) decît al celor cu caracter mai mezofitic (20—30 cm).

4. În cazul unor asociații, migrarea cea mai puternică apare iarna (unele șleauri, stejăretul de stejar brumăriu cu arțar, unele gorunete), în cazul altora acest maxim se produce la începutul toamnei. Sensul predominant

de migrare diferă atît cu asociația, cît și cu anotimpul, în unele cazuri fiind iarna în jos (unele gorunete, gîrnițe, stejărete de stejar pufos cu scumpie), în altele în sus.

5. La unele asociații predomină procesele de levigare (asociații de tip mezofitic), la altele cele de iluvionare ascendentă (asociații de tip mezoxerofitic). Între acestea există numeroase cazuri intermediare.

6. Se poate intui tendința generală de regradare a solurilor din Podișul Babadag, sub influența încălzirii postglaciare a climatului, procesul avînd loc mai puțin intens în pădure, comparativ cu terenurile intrate în circuitul agricol.

BIBLIOGRAFIE

1. ATKINSON H. J. a. WRIGHT J. R., Soil Sci., 1957, **94**, 1, 1—11.
2. BROWN J., LUNT O., HOLMES R. a. TIFFIN C. O., Soil Sci., 1959, **88**, 5, 260—266.
3. CERNESCU N., POPOVĂȚ M. și FLOREA N., *Cercetări de pedologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961, 635—664.
4. CHIRIȚĂ C., *Pedologie generală*, Edit. agrosilvică, București, 1955.
5. CLARK J. S., Soil Sci., 1964, **98**, 3, 145—152.
6. DĂMĂCEANU C., AVRĂMESCU N., LEANDRU V., CEUCA G. și TOMESCU AURORA, *Cercetări privind ameliorarea pădurilor degradate din nordul Dobrogei*, Edit. agrosilvică, București, 1964.
7. DUCHAUFOR PH., *Précis de Pédologie*, Masson et Co., Paris, 1965.
8. FLOREA N., *Cercetarea solului pe teren*, Edit. științifică, București, 1964.
9. OPREA V. C., *Pedologie agricolă*, Edit. agrosilvică, București, 1960.
10. PĂUNESCU C., *Pedologie generală și forestieră*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1963.
11. PORTER L. a. THORNE D., Soil Sci., 1953, **79**, 3, 373—381.
12. SHIELDS L. a. MEYER M., Soil Sci., 1964, **28**, 3, 416—419.
13. SPIRESCU M., *Cercetări pedologice în Bărăgan, la vest de valea Jegălia*, Dări de seamă Com. geol., 1957, **41**, 175—180.
14. TEACI D. și ȘERBĂNESCU I., *Cercetarea și cărtarea solului*, Edit. agrosilvică, București, 1964.
15. * * * *Guide des excursions du VIII^e Congrès International de la Science du sol*, București, 1964, 69—84.
16. * * * *Metode de cercetare a solului*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de geobotanică

Primită în redacție la 19-mai 1967

DESPRE UNELE ASPECTE FIZIOLOGICE ALE FENOMENULUI HETEROZIS LA PORUMB

DE

E. ȘERBĂNESCU

581(05)

L'étude de quelques phénomènes physiologiques chez les hybrides de maïs, ainsi que chez leurs formes parentales, a démontré que la photosynthèse est plus intense chez les hybrides, tandis que l'intensité de la respiration est plus élevée chez les lignées consanguines parentales. La hauteur des plantes, la surface foliaire et le volume du système racinaire sont plus grands chez les hybrides par rapport aux formes parentales. Les semences hybrides ont les embryons sensiblement plus grands que les embryons des lignées consanguines parentales. Au cours de la germination, les hybrides de maïs utilisent plus économiquement que les lignées consanguines les substances de réserve des semences, pour former les plantules.

Continuându-se cercetările asupra fiziologiei fenomenului heterozis la plantele de cultură, în anul 1966 s-au ales ca material de experiență hibridul dublu 409 cu formele sale parentale, hibridii simpli $HS_{\text{♀}}$ și $HS_{\text{♂}}$ și liniile consangvinizate A, B, C și D. La aceste plante s-au măsurat intensitatea fotosintezei și a respirației cu metoda manometrică a lui W a r b u r g în modificarea lui N. Sălăgeanu (10), prăsiunea osmotică cu ajutorul metodei crioscopice, cantitatea de clorofilă din frunze cu metoda electrofotocolorimetrică și cantitatea de apă pierdută de frunze în timpul ofilirii. Activitatea catalazei s-a determinat gazometric. La semințele de linii și hibridi s-au măsurat greutatea embrionului, viteza de imbițiție în apă și creșterea în volum a semințelor în timpul imbițiției, cantitatea de substanță uscată consumată de sămânță în timpul germinării pentru formarea unei unități de substanță uscată a plantulei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele înscrise în tabelul nr. 1, care reprezintă media a șase determinări în timpul perioadei de vegetație, arată că intensitatea respirației frunzelor a fost mai mare la liniile consangvinizate parentale decât la frunzele plantelor hibride heterozise corespunzătoare. Aceste rezultate sînt concor-

dante cu cele obținute tot la porumb (linii și hibrizi) de către M. Z. E i d e l - m a n și colaboratori (3), precum și de M. S. R u b ț o v a (9). Aceasta din urmă presupune că unele enzime oxidante, găsindu-se în cantitate mai mare în celulele liniilor consangvinizate, determină formarea unui mediu

Tabelul nr. 1

Intensitatea respirației și fotosintezei ($\text{cm}^3\text{O}_2/\text{dm}^2/\text{oră}$), cantitatea de clorofilă (mg 1 g s.u. în 100 ml) și activitatea catalazei ($\text{cm}^3\text{O}_2/\text{g}$ s.p./3 min)

Varianta	Respirația		Fotosinteza		Clorofila		Catalaza	
	val. abs.	%	val. abs.	%	val. abs.	%	val. abs.	%
A	2,95	129	11,83	88	6,56	61	39,5	96
HS♀	2,28	100	13,40	100	10,72	100	41,0	100
B	3,03	133	11,28	84	6,64	62	53,6	131
C	3,14	125	11,68	85	13,20	100	52,1	113
HS♂	2,50	100	13,65	100	13,20	100	46,0	100
D	3,35	134	11,42	84	6,88	52	53,0	115
HS♀	2,28	89	13,40	95	10,72	81	41,0	71
HD-409	2,55	100	14,05	100	10,48	100	55,0	100
HS♂	2,50	98	13,65	97	13,20	126	46,0	84

intracelular mai oxidat, care poate, la rândul său, să provoace o dereglare în activitatea substanțelor de creștere. Această părere pare să fie sprijinită atât de valorile mai mari ale respirației, cât și de o creștere mai slabă a liniilor consangvinizate în raport cu hibrizii. Se poate presupune că operația îndelungată a consangvinizării la porumb pentru obținerea de linii pure provoacă o perturbare, profundă de multe ori, a desfășurării normale a unor procese metabolice care influențează respirația, intensificând-o. În ceea ce privește intensitatea fotosintezei, aceasta a fost mai mare la hibrizi decât la liniile consangvinizate parentale, cu valori variind între 12 și 16%, ceea ce poate duce la concluzia că la porumb hibridarea favorizează, pe lângă mărirea masei vegetative, și intensitatea fotosintezei. La rezultate asemănătoare s-a ajuns și în alte experiențe efectuate cu alte linii și hibrizi de porumb (12), (13).

Tabelul nr. 2

Presiunea osmotică

Varianta	atm.
A	17,18
HS♀	15,78
B	13,96
C	17,82
HS♂	16,19
D	16,34
HD-409	16,19

Cantitatea de clorofilă din frunze (tabelul nr. 1) nu oferă indicii de corelație între linii și hibrizi, deoarece într-un caz hibridul simplu mamă al hibridului dublu are mai multă clorofilă decât liniile parentale A și B, iar în celălalt caz hibridul simplu tată are aceeași cantitate de clorofilă ca unul

dintre părinți, respectiv linia C, și o cantitate mai mare decât cealaltă linie parentală, linia D. La rezultate asemănătoare au ajuns și S. K. O v e c i k i n și colaboratori (6), D. I. O s t a p e n k o (7), L. G. D o b r u n o v și O. T. C i u m i n a (2), în timp ce D. E. P r o Ţ e n k o și colaboratori (9) au

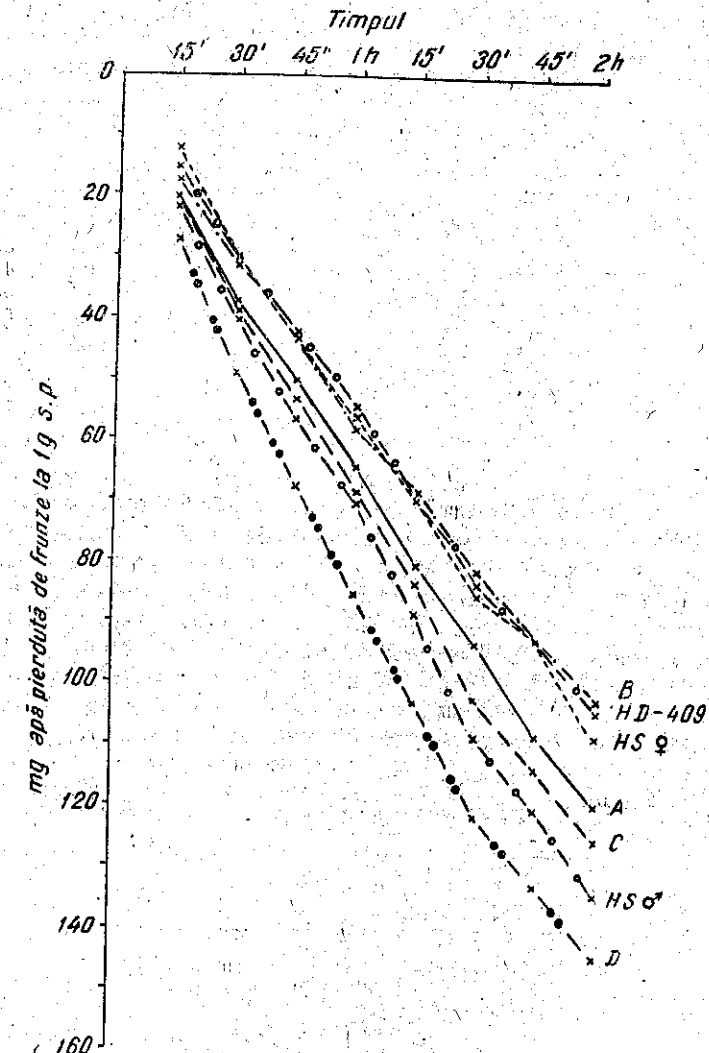


Fig. 1. — Viteza de pierdere a apei în timpul vestejirii la frunzele de porumb.

găsit un conținut mai mare de pigmenți clorofilieni la hibrizi și au considerat că aceasta poate constitui un indiciu al heterozisului la porumb.

Activitatea catalazei (tabelul nr. 1) nu a fost în toate cazurile legată de intensitatea respirației, deși există o tendință în acest sens.

Analizând presiunea osmotică a sucului celular din frunze (tabelul nr. 2) într-o perioadă de secetă a solului în condiții naturale, s-a constatat

că valorile găsite nu arată deosebiri nete între liniile consangvinizate parentale și hibridi, fapt consemnat și într-o lucrare publicată anterior (12). După părerea lui I. Tetl (14), viteza mai mică de pierdere a apei din frunze în timp de 2 ore de la tăierea lor de pe plantă poate da unele indicii asupra gradului de rezistență la secetă a plantelor. Folosind aceeași metodă, am constatat (fig. 1) că hibridii simpli se situează, din punctul de vedere al vitezei de pierdere a apei, între părinți, iar hibridul simplu mamă cu liniile

Tabelul nr. 3

Înălțimea, suprafața foliară, volumul rădăcinilor și recolta de știuleți

Varianta	Înălțimea cm	Suprafața foliară dm ²	Volumul rădăcinilor cm ³ de apă dislocuți	Recolta știuleți kg/ha
A	148	47,3	167	1 372
HS♀	186	54,4	250	5 225
B	119	29,8	150	1 203
C	179	41,9	160	2 331
HS♂	210	51,6	297	5 583
D	131	27,1	140	1 127
HD-409	220	51,3	315	5 170

sale componente cedează apa mai greu la ofilire decât hibridul simplu tată și liniile sale parentale. Această constatare confirmă faptul, adeseori întilnit, că hibridii posedă caractere intermediare față de părinți.

Măsurătorile biometrice făcute la linii și hibridi cultivați la Stațiunea experimentală Pantelimon a Universității București arată (tabelul nr. 3) că înălțimea plantelor, suprafața foliară, volumul rădăcinilor (experiențe în vase de vegetație) și recolta de știuleți au fost evident mai mari la hibridii decât la liniile parentale, ceea ce este un indiciu că hibridii experimentați au manifestat un heterozis puternic.

Tabelul nr. 4

Cantitatea de substanță de rezervă cheltuită de sămință în timpul germinării pentru formarea unei unități de substanță uscată a plantulei

Indicații	A	HS♀	B	C	HS♂	D	HD-409
Descreșterea în greutate a semințelor (mg substanță absolut uscată)	6 862	6 515	4 221	5 515	4 958	5 160	7 353
Greutatea plantulei (mg substanță uscată la aer)	2 850	3 664	1 855	1 679	2 792	1 600	3 718
Raportul: descreșterea în greutate a semințelor/greutatea plantulei	2,40	1,86	2,27	3,28	1,77	3,22	1,97

Determinările executate pe plante mature au fost completate cu altele efectuate la semințe și plantule cu scopul de a pune în evidență eventuale deosebiri fiziologice între liniile parentale consangvinizate și hibridii simpli și în aceste stadii. Astfel, determinând cantitatea de substanțe de rezervă pe care o cheltuiesc semințele după 6 zile de germinare pentru formarea unei unități de substanță uscată a plantulei (tabelul nr. 4) am constatat că hibridii simpli și hibridul dublu consumă mai economic și mai eficient sub-

Tabelul nr. 5

Viteza de imbibitie (% din greutatea proaspătă) și creșterea în volum (măsurată de apă dislocuți) a semințelor în 48 de ore

Varianta	Ore																	
	2		4		6		8		10		12		24		36		48	
	i*	v**	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v
A	13,2	2,0	18,7	3,8	22,7	3,9	26,3	4,0	28,9	4,0	30,9	4,7	39,6	5,2	43,8	6,0	47,8	6,8
HS♀	13,4	1,8	19,2	2,8	23,5	3,8	26,7	4,0	29,2	4,6	34,9	5,0	38,7	6,2	44,6	6,6	49,4	7,0
B	11,0	0,4	16,4	1,2	21,5	1,7	24,2	1,8	27,2	2,0	29,2	2,4	37,9	2,8	41,8	3,0	44,8	3,2
C	14,4	1,6	22,6	2,0	27,5	2,9	31,5	3,0	34,4	3,0	36,6	3,5	44,5	4,1	48,8	4,3	52,2	4,8
HS♂	10,2	1,2	17,0	1,7	21,9	2,5	25,6	2,9	28,8	3,5	31,4	3,5	41,5	4,5	46,7	4,5	52,0	5,3
D	17,0	2,0	24,0	2,8	29,7	3,3	34,5	3,7	38,3	3,8	40,2	4,5	54,4	5,4	60,2	5,4	63,8	5,5
HD-409	9,8	1,8	15,0	3,0	18,8	3,8	21,9	4,3	24,9	4,8	27,1	5,3	35,6	7,0	40,3	7,0	44,4	7,8

* Imbibitie.
** Volum.

Tabelul nr. 6

Greutatea embrionului și a endospermului la semințe de linii și hibridi de porumb (media a 200 de semințe)

Varianta	Greutatea absolută uscată a endospermului (g)	Greutatea absolută uscată a embrionului (g)	Greutatea embrionului (%) față de greutatea seminței (g)	Greutatea endospermului (%)	Greutatea embrionului (%)	Endosperm/Embrion
A	45,164	5,696	11,2	87,7	87,7	7,9
HS♀	51,444	6,488	11,2	100,0	100,0	7,9
B	30,628	3,324	9,8	59,5	51,2	9,2
C	33,092	3,696	10,0	85,8	76,4	9,0
HS♂	38,544	4,848	11,1	100,0	100,0	7,9
D	32,288	3,344	8,4	83,7	68,9	9,6
HS♀	51,444	6,488	11,2	93,6	90,4	7,9
HD-409	54,956	7,172	11,5	100,0	100,0	7,8
HS♂	38,544	4,848	11,1	70,1	67,6	7,9

stanța de rezervă din sămânță pentru formarea plantulelor în comparație cu liniile consangvinizate parentale.

Alte deosebiri au fost puse în evidență și la măsurarea vitezei de imbibiție și a creșterii în volum a semințelor în timpul imbibiției la 25°C (tabelul nr. 5); aceste deosebiri nu dau însă indicii asupra unei legături între aceste procese și consangvinizare, respectiv hibridizare. Se poate doar evidenția faptul că la hibridul simplu tată și liniile sale parentale C și D viteza de imbibiție este mai mare decât la hibridul simplu mamă și liniile A și B, ceea ce poate favoriza o germinare mai rapidă.

Cercetătorul englez E. A. Ashby (1), care s-a ocupat cu studiul fiziologic al fenomenului heterozis la plante, a găsit că, dintre toate procesele fiziologice și criteriile morfoanatomice studiate, doar mărimea embrionului semințelor ar putea să indice existența heterozisului. El a găsit că embrionii hibridilor care manifestă heterozis sînt mai mari decât embrionii liniilor consangvinizate parentale. Rezultatele obținute de noi (tabelul nr. 6) confirmă constatarea lui E. A. Ashby în mod clar, însă trebuie arătat că, în cazul altor hibridi și linii de porumb analizate anterior de noi (12) și de alți autori (4), (5), (11), acest raport de mărime a embrionului între linii și hibridi nu a putut fi stabilit. Faptul denotă că mărimea embrionului nu poate servi ca un criteriu sigur în stabilirea existenței heterozisului.

Se poate spune în încheiere că, dintre procesele fiziologice analizate la componenții hibridi și liniile consangvinizate ale hibridului dublu 409, intensitatea respirației și a fotosintezei, precum și datele biometrice și de recoltă exprimă mai clar efectul heterozisului.

CONCLUZII

1. Intensitatea respirației este mai mare la liniile consangvinizate parentale decât la hibridi, iar intensitatea fotosintezei este mai mare la hibridi decât la liniile consangvinizate parentale.
2. Activitatea catalazei nu are un mers paralel cu al respirației în toate cazurile.
3. Cantitatea de clorofilă din frunzele plantelor hibride este fie mai mare decât la liniile consangvinizate, fie egală cu a unuia dintre părinți.
4. Înălțimea, suprafața foliară, volumul rădăcinilor și recolta de știuleți au fost mai mari la hibridi decât la liniile parentale.
5. Semințele hibride conșumă mai economic decât liniile parentale substanța de rezervă pentru formarea unei unități de substanță uscată a plantulei.
6. Semințele hibride au avut embrioni mai mari decât liniile consangvinizate parentale.

BIBLIOGRAFIE

1. Ashby E.A., Ann. Bot., 1930, 44.
2. Добрунов Л. Г. и Чумина О.Т., Тр. Инст. Бот., 1964, 20.
3. Эйдельман М. З., Литвиненко И. А. и Шестопалова Г. Н., Экспер. бот., 1959, 13.

4. FAIRCHILD R. S., J. Sci., 1953, 27.
5. КЕМПТОН J. H. а. МС ЛАНЕ L. W., J. Agr. Res., 1942, 61.
6. ОВЕЧКИН С. К., СИМОЧКИНА М. Я., ДМИТРИЕВА А. Н. и ЗАЛЮБОВСКАЯ Н.Р., Тр. Укр-го инст. раст-ва, селекции и генетики, 1959, 4.
7. ОСТАПЕНКО Д. И., Физиологические и биохимические особенности гетерозисных гибридов кукурузы и их родительских форм, Киев, 1964.
8. ПРОЦЕНКО Д.Е., МИНУСТИНА П.С. и БЕЛЕЦКАЯ Е.К., Физиол. раст., 1964, 11, 4.
9. РУБЦОВА М. С., Физиол. раст., 1960, 6, 7.
10. SĂLĂGEANU N., Rev. de Biol., 1962, 7, 2.
11. SPRAGUE G. F., Growth and differentiation in plants, Iowa, 1953.
12. ȘERBĂNESCU E., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1966, 13, 5.
13. — Rev. roum. de Biol., Série de Botanique, 1965, 10, 3.
14. ЦЕТИ И., Чехословацкая биология, 1953, 6, 2.

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

Primită în redacție la 20 martie 1967.

STUDII COMPARATIVE ÎNTRE STRUCTURA ANATOMICĂ
ȘI DINAMICA PIGMENTILOR ASIMILATORI LA
PLANTULE DE ORZ ÎN CONDIȚII DE ILUMINARE
ARTIFICIALĂ. PRINCIPII ȘI METODE

DE

M. ȘIRBAN și GH. FRECUȘ

581(05)

The first part of this work deals with the significance and importance of the reference system in the quantitative estimation of pigments. The selection of the reference system is conditioned by the most dynamic behaviour aspect encountered during researches.

Some original supplements to the extraction method and to pigment determination by thin layer chromatography, mentioned in the reference material, are presented.

The calculation system of the volume and the foliage surface of leaves are discussed and included in geometrical bodies and surfaces.

The last part refers to the description of methods used in determining the cell form and size and the number of chloroplasts in the assimilatory tissues.

O prezentare prealabilă în lucrarea de față a metodelor de care ne-am folosit în cercetarea problemei enunțate prin titlu, cu o succintă discuție, o considerăm necesară din două motive: 1) În exprimarea rezultatelor și formularea concluziilor ne-am lovit de problema găsirii sistemului de referință; or, credem, acesta este cel mai dificil și esențial aspect în prelucrarea datelor atunci când dorim să avem siguranța unei interpretări veridice. 2) În experiențele noastre nu am găsit în literatură metode care să ne satisfacă în toate etapele și aspectele abordate, încât adesea am fost siliți să folosim principiul uneia sau alteia dintre metode, care corespundea cel mai bine cerinței momentane. În textul de față sînt trecute însă numai completările originale.

ALEGEREA SISTEMULUI DE RAPORTARE

Într-un studiu critic privind oscilațiile diurne ale cantității și raporturilor dintre pigmenți, T.N. G o d n e v (5) atrage atenția că prelucrarea datelor fără aplicarea unei siguranțe statistice, precum și alegerea siste-

mului de referință în lucrările cu această temă au dus la formularea a două opinii opuse. Astfel, pe de o parte, R. Willstätter, A. Seybold, K. Egle, H. Folk și A. Bayer (citați după (5), (6)) sînt de părere că acumularea pigmentilor ar decurge la început destul de repede, apoi tot mai încet, fără fluctuații diurne esențiale. Pe de altă parte, F. L. Bukatsch, C. Sironval, N. V. Bajanova și T. V. Bavrina (citați după (5), (6)) susțin discontinuitatea acestui proces, cu variații semnificative. K. Mitra k o s susține existența unor oscilații endogene zilnice cu caracter periodic (14). Pentru lămurirea acestor neconcordanțe este necesară, credem, analizarea cîtorva procese fiziologice fundamentale, care ar putea influența sistemul de referință. Conținutul în apă al plantelor, el însuși suficient de oscilant, este în funcție de o serie întreagă de factori externi. În acest caz este greu de presupus că raportarea acumulării pigmentilor la greutatea proaspătă nu ar suferi, de fapt, de pe urma acestor oscilații. Raportarea la greutatea uscată a plantei elimină numai parțial acest inconvenient; apoi, procedeul de eliminare a apei degradează o parte din compușii urmăriți, după cum a constatat K. Egle (4). Aici credem însă că mai intervine și un alt factor, și anume că la diferite ore din zi natura compușilor sintetizați este diferită, ei legîndu-se specific și diferențiat apă. Ne gîndim, spre exemplu, la raportul dintre zaharurile nepolimerizate și cele polimerizate, dar mai ales la complexii coloidalii. Or, procesele de condensare polimeră nu sînt întrutotul continue și proporționale cu sinteza substanțelor primare.

După părerea mai multor autori (1), (4), (5), (6), (7), exprimarea cantității pigmentilor pe unitatea de suprafață ar fi mai veridică. Această părere o credem valabilă numai în cazul urmăririi oscilațiilor diurne, deoarece pentru intervale lungi de timp au loc accentuate procese de modificări anatomice. Se suprapun în acest caz grosimea organului analizat și diferențierea sa histologică, prin care se modifică mult raportul dintre lumina absorbită, cea reflectată și cea transmisă (16), inconvenient care apare mai pregnant cînd urmărim distribuția pigmentilor pe nivele cu diferențieri histologice.

Se poate afirma că alegerea sistemului de referință este indicată de procesul fiziologic cu care dorim să corelăm sinteza pigmentilor (13), (20) și neîndoielnic este necesară aplicarea unei riguroase asigurări statistice. Exemplificăm cu trei dintre variantele experiențelor noastre în care am folosit surse diferite de iluminare și pe care dorim să le comparăm între ele. Raportăm variantele y și z la x , considerînd valorile lui x drept termeni de comparație. În acest caz am găsit următoarele raporturi: 1,52 pentru $\frac{y}{x}$, respectiv 0,70 pentru $\frac{z}{x}$, referința fiind greutatea proaspătă. Folosind ca referință greutatea uscată, am găsit: 1,83, respectiv 0,86, iar dacă s-a raportat la suprafața foliară: 1,86, respectiv 0,63.

Corelarea simplă, într-o primă etapă cu unul, apoi cu altul din factori, ne permite în schimb să alegem cînd unul, cînd altul dintre sistemele de raportare care să introducă cele mai mici erori de interpretare. Datele obținute de noi — și care vor fi discutate într-o lucrare viitoare — ilustrează, în primul rînd, o strînsă corelație între pigmenți sub aspectul lor cantitativ și structura anatomică a plantulelor de orz cultivate la diferite surse de iluminare.

EXTRAGEREA ȘI SEPARAREA PIGMENTILOR ASIMILATORI

La baza metodei de extragere a pigmentilor asimilatori au stat lucrările lui I. H. C. Smith și A. Benitez (17), M. Holden (11) și B. H. Davies (3).

Frunzele au fost așezate cu partea apicală la același nivel. S-a îndepărtat apoi 1 cm din vîrfuri și s-au măsurat spre bază 10 cm. Fragmentele de cîte 10 cm din frunze au fost mojarate cu nisip de cuarț (spălat și degresat), acetonă și $MgCO_3$, respectînd proporția în grame astfel: 20:200:50:3. După mojararea completă, extractul a fost filtrat prin hîrtie de filtru Schleicher-Schull 602 E pe o pîlnie Büchner într-un vas Erlenmayer de 1 l, legat la pompa de vid. Spălarea pigmentilor de pe mojarat s-a făcut cu 400 ml acetonă pînă la decolorarea completă a țesuturilor. Extractul de pigmenți în acetonă este evaporat la pompa de vid pînă la volumul de 50 cm^3 . Acest extract concentrat a fost folosit de noi pentru separarea cantitativă a pigmentilor prin cromatografie în strat subțire (17). Prepararea plăcilor pentru cromatografie s-a făcut după metoda elaborată de A. Hager (10), folosindu-se pentru o placă de 50/20 cm 45 ml suspensie. Suspensia fluidă trebuie să aibă un pH = 7, adăugîndu-se, dacă este acidă, $Ca(OH)_2$ în exces. Noi am folosit plăci mari pentru a evita erorile provenite prin pipetarea unor cantități mici de extract. Pe fiecare placă s-au pipetat 2,5 cm^3 extract pe o linie de start la 1,5 cm distanță de la bază, cu ajutorul unui dispozitiv prevăzut cu cursor (fig. 1).

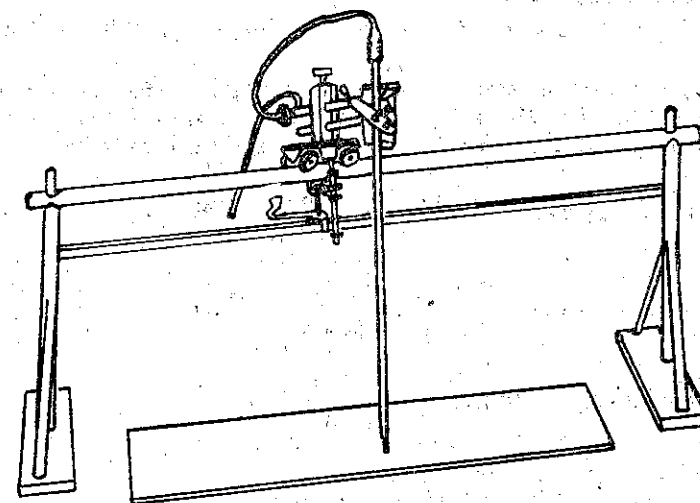


Fig. 1. — Dispozitiv de pipetare cu cursor.

Fracțiunea de benzină cu punct de fierbere 100—140°C am obținut-o din benzina grea comercială nemetilată, pe care am purificat-o de hidrocarburi nesaturate și peroxizi cu acid sulfuric $D=1,84$ și permanganat de potasiu. Neutralizarea și spălarea s-au făcut în soluție de $NaHCO_3$. Camera de cromatografiere, cu pereți de sticlă vopsiți la ex-

terior în verde, de dimensiunile: 120/30/30 cm, este prevăzută cu 4 jgheaburi, în care se pot pune simultan 8 cromatograme de 50/20 cm mărime (fig. 2).

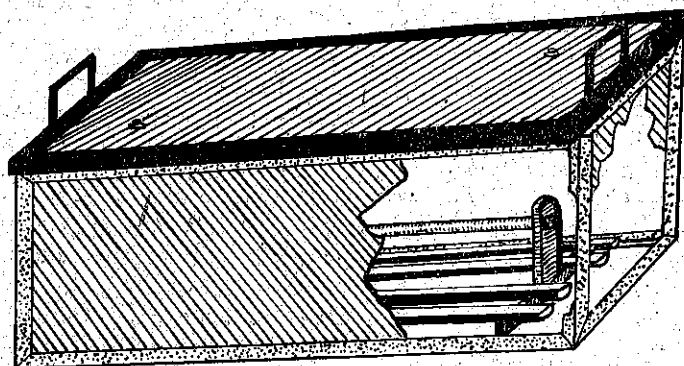


Fig. 2. — Cameră de cromatografiere.

Cromatogramele au fost uscate în atmosferă de CO_2 , iar fronturile au fost îndepărtate cu o lamă de oțel. Eluarea pigmentilor s-a făcut în solvenți selectivi, după cum urmează:

- acetona pentru clorofilele *a* și *b*;
- hexan normal pentru caroten;
- alcool etilic pentru neoxantin, violaxantin, lutein-5,6-epoxid și lutein.

Pentru calcularea concentrației pigmentilor (11) ne-am servit de formulele date de S. MacLachlan și S. Zalik pentru clorofilele *a* și *b*, și de T. W. Goodwin (8) pentru pigmentii galbeni:

$$\text{clorofila } a \text{ (mg/g)} = \frac{12,3 \cdot E_{663} - 0,86 \cdot E_{645}}{d \cdot 1000 \cdot W} \cdot V$$

$$\text{clorofila } b \text{ (mg/g)} = \frac{19,3 \cdot E_{645} - 3,6 \cdot E_{663}}{d \cdot 1000 \cdot W} \cdot V$$

$$\text{pigmentii galbeni (mg/g)} = \frac{E \cdot V}{100 \cdot W \cdot d \cdot b}$$

unde: E = extincția măsurată;
 V = volumul pigmentului de pe plăci;
 d = grosimea cuvei;
 W = greutatea materialului vegetal (g) corespunzător soluției puse pe plăci;
 $b = E_{1\text{cm}}^{1\%}$, coeficientul specific de absorbție al unei soluții de concentrație 1% și de grosime a cuvei de 1 cm. Valorile coeficientului $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ și lungimea de undă la care s-au executat măsurătorile extincției E la pigmentii galbeni au fost luate după T. W. Goodwin (8) și A. Hager (10).

CALCULAREA SUPRAFETEI FOLIARE

Fragmentele de frunze de câte 10 cm lungime care au rămas după cântărirea a 20 g pentru analiza pigmentilor s-au lipit pe hirtie fotografică de 18/24 cm, la lumina roșie a camerei obscure. Printr-o scurtă expunere și apoi prin dezvoltarea hirtiei au rămas imprimare pe aceasta contururile frunzelor. Cu ajutorul vernierului au fost măsurate exact pe hirtia fotografică lungimile și lățimile fragmentelor de frunze. Suprafața plană s-a calculat prin însumarea suprafețelor tuturor fragmentelor dreptunghiulare de frunze. În cazul frunzelor plate, cu o grosime redusă, suprafața totală a frunzei poate fi considerată, cu o mică eroare, egală cu dublul suprafeței plane simple. Dorind să apreciem acest lucru cu o maximă rigurozitate, mai ales în cazul frunzelor a căror grosime nu poate fi neglijată, este necesar să aflăm perimetrul și grosimea lor. În cazul când forma frunzelor poate fi analogată cu o figură geometrică, perimetrul se poate calcula relativ ușor. În cazul frunzelor cu un contur neregulat, măsurarea perimetrului este necesar să se facă cu ajutorul integratorului. Cunoșcând și perimetrul, urmează să aflăm grosimea frunzelor, pentru a putea calcula suprafața marginală, care, adăugată la dublul suprafeței plane simple, să ne dea suprafața totală a frunzei. Dăm mai jos două posibilități:

1. Cazul frunzelor care topologic pot fi analogate cu o figură geometrică plană. Se măsoară suprafața foliară plană, apoi se află volumul frunzelor prin scufundarea acestora într-un vas cotat cu apă. Din formula [1] aflăm grosimea (medie de fapt) a frunzei G_f .

$$G_f = \frac{V_f}{S_p} \quad [1]$$

în care:

- V_f = volumul frunzei;
- S_p = suprafața plană simplă a frunzei.

2. Un calcul particular necesită frunzele a căror formă poate fi analogată topologic doar cu unele corpuri geometrice: cazul frunzelor aciculare sau fistuloase sau al tulpinii de *Cyperaceae*. În acest caz, suprafața nu poate fi determinată prin măsurători directe și trebuie să recurgem la preparate microscopice pentru aflarea celui alt parametru necesar. În cazul frunzelor aciculare, grosimea secțiunii poate fi considerată rază (spre exemplu la molid), frunzele având în secțiune forma unui semicerc, sau diametru, dacă secțiunea transversală are contur circular. Același raționament se poate aplica secțiunilor prin frunze fistuloase sau tulpinilor verzi de *Cyperaceae*.

DETERMINAREA FORMEI, MĂRIMII CELULELOR ȘI NUMĂRULUI DE CLOROPLASTE

Din zona de mijloc a frunzei s-a desprins o porțiune longitudinală, de 2 cm, obținută prin raderea foarte fină cu o lamă a celor două epiderme și a țesuturilor palisadice. S-au obținut preparate unistrate și bistrate, menținute permanent într-o soluție izotonică de zaharoză 0,33 M. Cu ajutorul instalației de microfotografiere Zeiss aplicată pe microscopul N.f.p.k., am fotografiat între 50 și 100 de preparate, fiind în calcul minimum 500 de celule.

Alegerea metodei microfotografice de măsurare ne-a permis să facem într-un inter val scurt de timp — condiție impusă de alterabilitatea materialului — un număr mare de măsurători, care puteau fi prelucrate ulterior. Prin analiza microfotografiilor am urmărit: mărirea celulelor, orientarea dimensiunilor lor, forma și gradul de asimetrie (respectiv întotdeauna orientarea secțiunii), numărul de celule pe unitatea de suprafață și de volum și numărul mediu de cloroplaste pe celulă. În trei variante de experimentare (x, y, z) în care sursele luminoase folosite influențau (în special) creșterea celulelor, am găsit o strânsă corelație între mărirea celulelor și numărul de cloroplaste. Coeficienții de corelație între suprafața celulelor și numărul de cloroplaste la cele trei variante sînt, prin valorile strînse, de : 0,82 ; 0,84 ; 0,84, foarte expresivi. În experiențe de serie cu același test, coeficientul de corelație, odată găsit, poate servi cu suficientă acuratețe la aflarea numărului de cloroplaste pe celulă, fără ca acesta să necesite a fi determinat direct într-unul din țesuturile la care acest lucru se face cu multă dificultate (spre exemplu parenchimul palisadic). Valabilitatea unei astfel de metode este justificată și prin aplicarea statisticii matematice în biologie, prin care același fenomen, studiat în limitele unor indivizi sau eșantioane reduse, poate indica lipsa unei corelații între doi sau mai mulți factori, pe cînd metode care să permită extragerea unui mare număr de eșantioane din populație pot atesta o determinare corelativă.

Pe această bază prezentăm cîteva formule de calcul prin care se pot face aprecieri obiective în studii privind influența diferiților factori asupra formei, mării celulelor și numărului de cloroplaste din frunze. Într-un astfel de studiu, o primă delimitare trebuie făcută după structura anatomică a frunzelor, luată ca un caracter specific.

Raționament și calcul. Dacă n_c este numărul mediu de celule pe unitatea de 1 mm^2 din suprafața plană a frunzei, L_c fiind lungimea medie a celulelor măsurate din secțiunea transversală pe direcția acesteia, atunci numărul mediu de celule m_c pe unitatea de volum 1 mm^3 al unui țesut rezultă din relația :

$$m_c = n_c \cdot \frac{1}{L_c} \quad [2]$$

Notînd cu V_c volumul mediu al celulelor dintr-un țesut, valoarea spațiului intercelular I_c din unitatea de volum 1 mm^3 se calculează după formula :

$$I_c = 1 - (m_c \cdot V_c) \quad [3]$$

Calcularea volumului total al țesutului V_t se face cunoscînd grosimea sa medie G_t , prin măsurare în preparate microscopice, și suprafața foliară plană S_p :

$$V_t = S_p \cdot G_t \quad [4]$$

Avînd la bază coeficientul de corelație între numărul de cloroplaste și volumul celular, putem proceda la aflarea coeficientului specific β al unuia sau altuia dintre țesuturi pe baza relațiilor :

$$\beta = \frac{N_c}{V_c} \quad [5] \quad \text{și} \quad N_{\bar{v}} = N_c \cdot m_c, \quad [6]$$

în care : N_c = numărul mediu de cloroplaste pe celulă ;
 $N_{\bar{v}}$ = " " " " " din unitatea de volum 1 mm^3
 β = " " " " " pe unitatea de volum a celulelor unui țesut.

Necesitatea determinării prin calcul a numărului de cloroplaste din parenchimul palisadic rezidă în dificultatea aprecierii sale directe prin măsurători la microscop, datorită aglomerării excesive a cloroplastelor în acest țesut. În schimb, în parenchimul lacunos acest fel de determinare se face cu suficientă precizie. Pornind de la o structură tipică a frunzei, cu parenchim palisadic și lacunos, și adăugînd indicelui general \bar{c} numărul 1 pentru țesutul palisadic, respectiv 2 pentru țesutul lacunos, raționamentul va fi următorul : aflăm prin măsurători în câmpul microscopic pe N_c , n_c și L_c corespunzător parenchimului lacunos. Calculăm, în baza formulei [2], numărul de celule pe unitatea de volum a parenchimului lacunos. După formula [6] vom putea calcula pe $N_{\bar{v}}$, care, înmulțit cu V_t , ne va da numărul total de cloroplaste din țesutul lacunos. Printr-una din metodele publicate în literatura de specialitate (asupra cărora nu vom insista), constînd în macerarea întregii frunze în soluții-tampon speciale, se vor menține intacte cloroplastele, care pot fi apoi numărate ; astfel se află numărul lor total din frunză (2), (13). Diferența dintre numărul total de cloroplaste din frunză și cel din țesutul lacunos ne va da pe cel conținut de țesutul palisadic. Urmînd calea inversă a raționamentului de mai sus, ajungem la valoarea lui $N_{\bar{v}}$. Determinînd volumul mediu al celulelor și numărul lor pe unitatea de volum a țesutului, după formula [5] vom afla coeficientul β_1 . Fiînd, în limitele erorii admise, o constantă, este evident că, în experiențele ulterioare pe același material, el poate fi utilizat ca atare. Dacă probei-martor sau testului inițial i se determină coeficientul β_2 , în care caz este necesar să fie măsurat și volumul celulelor țesutului lacunos, vom număra în experiențele următoare numai cloroplastele din acest țesut și celulele pe unitatea de volum. Din relația [5] vom putea afla volumul mediu al celulelor.

Rezultatele experiențelor noastre obținute prin metodele descrise vor fi publicate în două lucrări ulterioare.

BIBLIOGRAFIE

1. BEINHART G., Plant Phys., 1962 **37**, 6, 709—716.
2. BUTTERFASS TH., Ber. dtsh. Bot. Ges., 1959, **72**, 10, 440—451.
3. DAVIES B. H., Analysis of Carotenoid Pigments, in Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments, sub red. GOODWIN T. W., Acad. Press, New York—Londra, 1965, 489—531.
4. EGLE K., Menge und Verhältnisse der Pigmente, in Handbuch der Pflanzenphysiologie, sub red. RUHLAND W., Springer Verlag, Berlin, 1960, **5**, 1, 444—458.
5. ГОДНЕВ Т. Н., Хлорофилл, его строение и образование в растении, Изд. Акад. наук СССР, Минск, 1963, 159—341.
6. ГОДНЕВ Т. Н. и САБЕЛЬСКАЯ Е. Ф., Физиол. раст., 1964, **11**, 3, 385—390.
7. ГОДНЕВ Т. Н., КАХНОВИЧ Л. В. и АНТИНОВА А. И., Физиол. раст., 1966, **13**, 4, 602—606.
8. GOODWIN T. W., Carotenoids, in Moderne Methoden der Pflanzenanalyse, sub red. RAESH K. u. TRACEY M. V., Springer Verlag, Berlin—Heidelberg, 1955, 3, 272—309.
9. ГОРОХОВСКИЙ Н. И., Спектральные исследования фотографического процесса, Физматгиз, Москва, 1960.
10. HAGER A. a. MEYER-BERTENRATH T., Planta, 1966, **69**, 198—216.

11. HOLDEN M., *Chlorophylls*, in *Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments*, sub red. GOODWIN T. W., Acad. Press, New York—Londra, 1965, 462—485.
12. ХУЛЯЕВ В. И., *Физиологични-биохимични основи пидрижскемиа продуктивности рослин* Київ, 1963, 156—160.
13. MENKE W. u. MENKE G., *Z. Naturforsch.*, 1955, **10 b**, 416—419.
14. MITRAKOS K., *Planta*, 1952, **52**, 583.
15. ОСИПОВА О. П., и АСХУР Н. И., *Физиол. раст.*, 1965, **12**, **2**, 217—262.
16. SĂLĂGEANU N., *St. cerc. biol., Seria botanică*, 1965, **17**, **6**, 577—586.
17. SMITH I. H. C. a. BENITEZ A., *Chlorophyll: Analysis in Plant Materials*, in *Modern Methods of Plant Analysis*, sub red. PAECH K. u. TRACEY M. V., Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1955, **4**, 142—195.
18. STAHL E., *Thin-Layer Chromatography*, Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1965, 5—27.
19. STEINBACH M., *Prelucrarea statistică în medicină și biologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.
20. ШАКОВ А. А. и ШИШЧЕНКО С. В., *Физиол. раст.*, 1965, **12**, **3**, 432—439.

Centrul de cercetări biologice, Cluj,
Secția de fiziologie vegetală.

Primită în redacție la 23 iunie 1967.

VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ

CONSFĂȚUIREA INTERNAȚIONALĂ C.A.E.R. REFERITOARE LA FIZIOLOGIA ȘI CULTURA ALGELOR CU COEFICIENT RIDICAT DE FOLOSIRE A LUMINII

București, 25—29 septembrie 1967

În unele țări din Asia, Africa și America de Sud se simte o lipsă de alimente, mai ales de cele bogate în substanțe albuminoide. Prin creșterea populației, lipsa de alimente se accentuează. Cu mijloacele clasice, cum sînt dezvoltarea agriculturii, a zootehniei, a pisciculturii, se înlătură numai în parte decalajul dintre creșterea nevoii de alimente, datorită înmulțirii populației, și creșterea producției agricole. De aceea, este necesară căutarea de noi posibilități de procurare a alimentelor și în primul rînd introducerea în cultură a unor alge microscopice.

Din grupa algelor fac parte plante inferioare cu corpul colorat în verde, albastru, roșu sau brun. Ele cresc mai cu seamă în apa mărilor și oceanelor, dar și în apele dulci; de asemenea se întîlnesc pe solurile, pe zidurile și pe stîncile umede. Numărul speciilor de alge este foarte mare, probabil mai mare decît al plantelor superioare. Dintre ele, mai ales algele microscopice, cu corpul mic de 1/100 mm, alcătuit dintr-o singură celulă sau dintr-un număr redus de celule, prezintă mai multe avantaje, motiv pentru care oamenii de știință și-au concentrat atenția asupra lor. Aceste avantaje constau în înmulțirea și creșterea lor rapidă și posibilitatea menținerii condițiilor de viață în stare optimă și în acumularea în corpul lor a unor cantități mari de substanțe alimentare valoroase, dintre care substanțele proteice sînt cele mai însemnate. La unele alge microscopice, acestea reprezintă 40—50%, întrecînd chiar produsele animale, cum este, de exemplu, carnea. În condiții de laborator, rezultatele cercetărilor au fost încurajatoare, obținîndu-se producții de peste 100 sau chiar 150 g substanță uscată la 1 m²/zi, ceea ce depășește producția plantelor agricole de aproximativ 40 de ori. Culturile sub cerul liber au dat producții mai mici.

Deși cercetări asupra fiziologiei și culturii algelor se fac cu intensitate mare în toate statele civilizate, pînă acum nu s-au învins decît o parte din numeroasele greutăți apărute. Cercetătorii în acest domeniu îndeplinesc o muncă de pionierat; din această cauză, colaborarea lor este necesară și încurajată pe plan mondial de UNESCO. Țările europene socialiste colaborează în această direcție de mai mulți ani în cadrul C.A.E.R., și ajutorul reciproc s-a dovedit a fi de foarte mare însemnătate, înlesnind și accelerînd cercetările. În diferite state socialiste, cercetătorii lucrează după un plan adoptat de comun acord, iar rezultatele și le comunică prin lucrările apărute pe parcurs și prin consfățuirii anuale organizate pe rînd de fiecare dintre țări. În anii precedenți au avut loc astfel de consfățuirii în U.R.S.S., în Cehoslovacia, în Polonia; în 1967, ne-a revenit nouă cinștea să organizăm cea de-a cincea consfățuire.

La Institutul de biologie „Trăian Săvulescu” s-au întrunit 26 de delegați ai celor 7 state socialiste, și anume din Bulgaria, Cehoslovacia, R. D. Germană, Polonia, România, Ungaria și U.R.S.S., participante la aceste cercetări. În prima zi a consfățuirii, s-au prezentat dări de seamă asupra rezultatelor obținute de cercetătorii fiecărui stat participant. În următoarele

două zile, delegații au prezentat 29 de comunicări științifice. Cea de-a patra zi a fost destinată discutării orientării cercetărilor în viitorul apropiat și vizitării laboratoarelor Institutului de Biologie „Traian Săvulescu” și ale Catedrei de fiziologie a plantelor a Facultății de biologie de la Universitatea București, unde se fac cercetări asupra fiziologiei algelor.

Din lucrările consfătuirii a reieșit că s-au luat în cercetare mai multe specii noi de alge, între care unele albastre și roșii. Cu ajutorul microscopului electronic s-au adus contribuții valoroase asupra structurii membranei și a protoplasmei unor alge. S-au făcut instalații noi de cultură a lor, bazate pe principii mai puțin folosite înainte sau de loc. În afara algelor de apă dulce, cultivate înainte, s-a prezentat și rezultatul unor experiențe cu cultura unor alge marine. Pe lângă instalațiile mari, relativ costisitoare, s-au utilizat și instalații mai mici, mai accesibile cercetătorilor. Interesul cel mai mare l-au trezit instalațiile sub cerul liber, în care se folosește energia solară. Numeroase comunicări au urmărit cunoașterea mai îndeaproape a unor fenomene ale vieții algelor, cum sînt creșterea, înmulțirea, nutriția, fotosinteza și respirația. Masa uscată obținută în cultura algelor a fost supusă unor analize biochimice amănunțite, al căror rezultat a fost prezentat în mai multe comunicări. Unii cercetători s-au ocupat de posibilitățile organismului animalelor de laborator (șoareci, șobolani, cobai) sau al unor animale domestice, de a digera și asimila hrana din alge. În această direcție, atenția s-a îndreptat mai ales spre digerarea și asimilarea substanțelor proteice din corpul algelor.

Comunicările și discuțiile s-au ținut la nivelul actual mondial, părerea unanimă fiind aceea că pentru toți cercetătorii care activează în acest domeniu ele au fost deosebit de folositoare. Printr-o strînsă colaborare se va putea rezolva mai repede una dintre cele mai stringente probleme ale omenirii.

Acad. N. Sătăgeanu

DESPRE LUCRĂRILE SECȚIEI DE FIZIOLOGIE VEGETALĂ A CONFERINȚEI DE FIZIOLOGIE

din 9—11 octombrie 1967, București

De la prima consfătuire națională de fiziologie vegetală au trecut șapte ani. Schimbările intervenite între timp în problematica cercetărilor de fiziologie vegetală, ca o consecință a evoluției firești a factorilor economici și sociali din țară și de peste hotare, au dus la necesitatea unei reînținerii a fiziologilor vegetali din țară, scopul acesteia constînd în stabilirea unui bilanț al realizărilor pe scară națională, care să-l ajute pe cercetător la elaborarea unui program al activității sale de viitor. Prilejul pentru un astfel de bilanț l-a oferit conferința de fiziologie, cu cele două secții, și anume secția de fiziologie animală comparată și secția de fiziologie vegetală, care a avut loc la București între 9 și 11 octombrie 1967.

La lucrările secției de fiziologie vegetală au participat numeroși invitați din București și din provincie. Dintre invitații de peste hotare amintim pe prof. Silvester Prát, membru al Academiei de științe a R. S. Cehoslovace, și prof. dr. Helmut Metzner, director al Institutului de fiziologie vegetală chimică al Universității Tübingen din Republica Federală a Germaniei.

Tematica celor 115 referate și comunicări științifice prezentate în trei subsecții este vastă, ea tratînd probleme din numeroase domenii ale fiziologiei vegetale. Spre exemplificare vom da în rezumat sau *in extenso* unele titluri, grupate pe domenii de activitate:

Citofiziologie. Istoricul citofiziologiei vegetale în România. Problematika mișcării protoplasmice pe plan mondial și în țara noastră (referat). Efectul unor substanțe (coloranți vitali, inhibitori ai metabolismului, zaharuri) asupra mișcării protoplasmice. Efectul 2,4-dinitro-

fenolului asupra acumulării roșului neutru în țesuturile rădăcinilor. Influența unor derivați ai teofilinei asupra activității fusului nuclear. Efectele unor impurități din medicamente și materiale plastice asupra celulei vegetale și animale.

Regim de apă. Regimul de apă al unor soiuri de pîr în condițiile regiunilor montane. Efecte fiziologice ale secetei din sol la grîul de toamnă. Consumul de apă la hibridi de porumb în condiții de umiditate dirijată. Regimul de apă la porumb și sfecla de zahăr. Concentrația sucului celular ca indice al stării de aprovizionare cu apă a plantelor și al gradului de umiditate a solului. Intensitatea transpirației la speciile de *Stipa*. Coeficientul economic al transpirației în funcție de nutriția minerală.

Regim mineral. Absorbția fosforului la floarea-soarelui sub influența K, Mg și Ca. Nutriția cu N la plopii euramericani. Absorbția prin frunze a izotopilor P^{32} și S^{35} la leguminoase. Folosirea algelor unicelulare cu scopul cunoașterii nevoilor minerale ale plantelor superioare. Absorbția fosforului la tutun sub influența vrstei, a apei și a elementelor N și K. Rolul fosforului și al potasiului în formarea acizilor organici la floarea-soarelui. Influența nutriției minerale extraradiculare asupra respirației, transportului asimilatelor și calității tuberculilor la cartof. Rolul microelementelor în metabolismul plantelor. Ecologia și fiziologia compozitei *Pietrosia laevitomentosa*. Efectele îngrășării solului cu apă amoniacală la plantele de cultură. Nutriția cu N la porumb sub influența microelementelor. Modificarea rezistenței la ger a orzului cu ajutorul nutriției minerale. Posibilitățile de folosire a analizelor chimice ale organelor plantei pentru caracterizarea necesităților minerale ale plantelor anuale de cultură.

Fiziologia și cultura algelor. Randamentul fotosintezei la culturi de alge (referat). Rolul stimulatorilor de creștere în dezvoltarea algelor (referat). Producția primară a apelor din zona inundabilă a Dunării. Influența acidului p-aminobenzoic asupra creșterii, respirației și fotosintezei la *Chlorella*. Fotosinteza și respirația la licheni în cursul iernii. Culturi comparative ale unor alge verzi.

Fotosinteza, respirația și metabolismul plantelor superioare. Fotosinteza la floarea-soarelui sub influența NH_4NO_3 . Influența sursei de iluminare asupra asimilării CO_2 , topologiei celulelor și pigmentilor asimilatori la orz. Fotosinteza la porumb în condițiile pedo-climatice ale regiunii Dobrogea. Fotosinteza la vița de vie din diferite regiuni ale țării. Aspecte ale productivității fotosintezei în lucrările de ameliorare a porumbului. Experiențe privitoare la fracționarea extractelor din cromatofori (referat). Absorbția luminii de către extracte din frunzele de *Ornithogalum*. Influența gibberelinei și a clorurii de clorholină asupra sintezei clorofillei în plantele de grîu și porumb etiolate. Cercetări de rezonanță paramagnetică electronică asupra transferului de energie în fotosinteză (referat). Respirația la unele plante inferioare în decurs de 24 de ore. Nutriția unor plante carnivore. Biosinteza carotinoidelor. Producerea și distribuția poligalacturonazelor în culturile de *Aspergillus niger*. Conținutul în proazulene al inflorescențelor de *Achillea* în cursul dezvoltării. Acizii organici din plante cu suc acid sub influența luminii. Dinamica glucidelor la pîr în condițiile regiunilor montane. Dinamica funcțiunilor -SH libere în stadiul de plantulă. Adaptabilitatea plantelor în corelație cu reacțiile catalizate de fosfataze. Noi criterii pentru determinarea speciilor de *Claviceps*. Izoenzime oxidazice în plantulele de porumb. Organogeneza și biosinteza proteinelor specifice la plantele superioare. Modificări fiziologice și biochimice provocate de atacul unor ciuperci parazite.

Rezistența la temperatură. Fiziologia rezistenței la iernare a pomilor și arbuștilor fructiferi (referat). Rezistența la ger a cerealelor. Influența temperaturii asupra unor hibridi de porumb cultivați în România. Efectele temperaturii scăzute a solului la fasole. Adaptarea plantelor la temperaturi scăzute.

Creșterea și dezvoltarea. Modificări morfologice, fiziologice, biochimice și cariologice provocate de încrucișarea sexuată a tomatelor cu ardei. Pătrunderea rizomilor de *Sorgum* și *Cynodon* prin tuberculii de cartof. Relații între factorii externi și morfogeneza plantelor. Influența diferitelor fotoperioade asupra creșterii și dezvoltării tomatelor. Durata ciclului mitotic la specii

de *Vicia*. Fiziologia maturății fructelor de țes. Creșterea radială la fag în perioada de vegetație. Diferite procese fiziologice în decursul perioadei de vegetație la hibrizii de porumb și la diferite soiuri de grâu.

Stimulări și inhibări. Activitatea enzimelor sub influența razelor γ la orz și porumb. Substanțele de creștere din grâul de toamnă iarovizat și neiarovizat. Efecte fiziologice ale tratamentului de iarnă la prun. Efecte ale tratamentului boabelor de porumb cu acid citric. Efecte ale tratamentului cu gibberelină la porumb și vița de vie. Acțiunea unor erbicide asupra germinației semințelor de molid. Modificări fiziologice provocate la unele plante leguminoase de tratarea semințelor cu radiații ionizante. Efecte ale tratamentului cu folcisteina Oeriu „P” la diferite plante de cultură.

Marea varietate a tematicii lucrărilor prezentate în cadrul secției de fiziologie vegetală a conferinței se explică prin diversitatea profilului și preocupărilor institutelor reprezentate. Pe lângă lucrările cu caracter pur teoretic, elaborate îndeosebi la institutele de cercetări ale Academiei Republicii Socialiste România și la diferitele catedre universitare din țară, au fost prezentate, mai ales de către reprezentanții institutelor departamentale, numeroase lucrări inspirate din necesitățile practice imediate ale agriculturii.

Din modul în care au fost abordate temele luate în cercetare rezultă că metoda de investigație practică a rămas în majoritatea cazurilor tot cea clasică, aceasta reflectând într-o bună măsură nivelul destul de modest al dezvoltării bazei materiale a cercetărilor actuale de fiziologie vegetală din țară. Este totuși îmbucurător faptul că, în comparație cu prima întrunire națională a fiziologilor vegetali, ținută în anul 1960, se pare că a crescut întrucâtva ponderea cercetărilor îndreptate spre aprofundarea unora dintre diferitele aspecte ale fiziologiei vegetale. Această denotă că în unele locuri din țară totuși a avut loc o oarecare îmbunătățire a bazei materiale a cercetării științifice, deoarece altfel nu s-ar explica folosirea întrucâtva mai amplă a metodelor noi. Există motive să credem că în viitor metoda modernă, bazată pe mijloace tehnice mai pretențioase, va putea fi utilizată într-o măsură și mai amplă, astfel încât să se poată ajunge și la abordarea unor probleme de biologie moleculară care, după cum a fost arătat în ședința de încheiere a lucrărilor secției, nu figurează încă pe lista preocupărilor fiziologilor vegetali din țară. Metoda modernă nu o înlocuiește și nici nu o va înlocui pe cea clasică, ci, completând-o pe aceasta, va contribui la ridicarea calității cercetărilor pe o treaptă superioară.

Prin lucrările secției de fiziologie vegetală a conferinței și prin schimbul de idei și informații, care a avut loc cu această ocazie, s-au realizat condiții pentru o mai strânsă apropiere între cercetătorii de aceeași specialitate. Cunoașterea reciprocă a cercetătorilor și relațiile de prietenie care se înfiripă pe această bază sunt factori însemnați ai progresului științific, deoarece prin favorizarea schimbului de idei ele contribuie la stimularea activității de cercetare științifică și la întărirea spiritului de bună înțelegere și de colaborare între oameni cu țeluri profesionale comune. A fost acceptată propunerea înființării unei asociații naționale de fiziologie vegetală ca secție a Societății de științe naturale și geografice.

I. Fabian

RĂZENZII

C. SANDU-VILLE, *Ciupercile Erysiphaceae din România. Studiu monografic*, Edit. Academiei, București, 1967, 358 p., 58 fig., 18,50 lei.

Lucrarea prof. C. Sandu-Ville se înscrie pe linia unor preocupări mai vechi ale autorului care a mai publicat relativ la acest subiect, în afara unor note, două lucrări mai ample, una în 1929, în colaborare cu prof. Tr. Săvulescu, și alta în 1936.

În prima parte sunt cuprinse principalele date acumulate până acum în legătură cu morfologia, biologia, parazitismul și răspindirea acestui grup de ciuperci. Ultimele două capitole din această parte tratează despre importanța practică și combaterea bolilor produse.

Partea a doua, denumită de autor partea sistematică, reprezintă 4/5 din volumul lucrării. După o cheie pentru determinarea celor 9 genuri, fiecare dintre acestea este prelucrat monografic, începând cu considerațiile generale și apoi cu enumerarea speciilor găsite pe teritoriul țării. Pentru fiecare din cele 87 de specii se menționează bibliografia principală, străină și românească, sinonimile urmate de descriere și răspindirea pe diferite gazde în România. La unele specii, autorul a adăugat discuții critice, care ajută la lămurirea unor aspecte controversate privitoare la biologia și taxonomia acestora.

Volumul este ilustrat cu 58 de desene în tuș, aproape toate originale, iar bibliografia cuprinde 275 de titluri. Indexul final, în care sunt enumerate plantele-gazdă, cu speciile care le parazitează, facilitează regăsirea lor în text.

Apariția acestei cărți asupra erisifaceelor din România, ciuperci parazite de mare importanță practică și de interes teoretic, completează cunoștințele noastre asupra micoflorei țării.

Lucrarea ține, ca și conspectul asupra peronosporalelor apărut în 1964, să creeze materialele de bază pentru monografiile viitoare, care să urmeze seria începută cu uredinalele și ustila-ginalele.

Anumite omisiuni de prelucrare a întregii literaturi nu scad în fond valoarea lucrării, care pune în același timp la dispoziția specialiștilor date utile pentru recunoașterea și combaterea „făinărilor”, boli de mare importanță pentru producția agricolă.

Acad. Alice Săvulescu

* * * *International code of botanical nomenclature* adopted by the Tenth International Botanical Congress, Edinburgh, August 1964 (*Codul internațional de nomenclatură botanică* adoptat la al zecelea Congres Internațional botanic de la Edinburgh, august 1964), editat de J. Lanjouw și colab., Utrecht, 1966, publicat în *Regnum vegetabile*, vol. 46.

În cursul lunii februarie 1964, au fost republicate și comentate într-un *Synopsis* propunerile de îmbunătățire și completare a Codului de nomenclatură, care au fost discutate și soluționate în Secția de nomenclatură a Congresului Internațional de botanică de la Edinburgh din 1964.

O amplă dare de seamă asupra desfășurării congresului a fost publicată de Emil Pop, unul din participanții țării noastre la acest congres.

La 31 decembrie 1966, s-a publicat la Utrecht noul *Cod internațional de nomenclatură botanică*, redactat de J. Lanjouw, F. A. Stafleu și colaboratori. Codul este obligatoriu în lucrările de sistematică și taxonomie.

În noul cod s-a manifestat un spirit conservatorist și s-a avut în vedere principiul călăuzitor de a nu se modifica decât minimul absolut necesar al dispozițiilor existente și de a se menține pe cât posibil numerotarea articolelor și recomandările codului anterior.

Noul cod a fost editat în limbile engleză, franceză și germană, textul considerat autentic fiind cel englez. Codul are 402 p. cu următorul cuprins:

— Preambulului (introducerea).

— Diviziunea I. Principii (I—VI).

— Diviziunea a II-a. Reguli și recomandări (art. 1—75), traînd: Cap. I, Rangul taxonilor și termenii care le indică (art. 1—5). Cap. II, Numele taxonilor, tipificarea, prioritatea, limitarea principiului priorității (art. 6—15). Cap. III, Nomenclatura taxonilor după rangul lor: unități superioare familiei (art. 16—17), familii, subfamilii, triburi și subtriburi (art. 18—19), genuri și subdiviziunile lor (art. 20—22), specii (art. 23), taxoni infraspecifici (art. 24—27), plantele cultivate (art. 28). Cap. IV, Condițiile publicării efective și valabile a numelor de taxoni (art. 29—50). Cap. V, Menținerea, alegerea și omiterea numelor și epitetelor (art. 51—72). Cap. VI, Ortografia numelor și epitetelor, genul gramatical al numelor de genuri (art. 73—75).

— Diviziunea a III-a. Dispoziții relative la amendamentul codului (1—4). Apendicele I. Numele hibridilor și al categoriilor speciale (1—5). Apendicele II. Nomina familiarum conservanda. Apendicele III. Nomina generica conservanda et rejicienda. Ghidul pentru determinarea tipurilor (1—6). Ghidul pentru citarea bibliografiei botanice (1—9). Indicele general.

Față de codul precedent din 1961, preambulul, principiile, dispozițiile relative la amendamentul codului, ghidul pentru determinarea tipurilor și cel pentru citarea bibliografiei botanice în noul cod au rămas complet neschimbate.

Articolele și recomandările nu au suferit nici ele modificări substanțiale de fond, aducându-li-se doar unele completări, precizări și reformulări în scopul clarificării lor. Redăm în cele de mai jos modificările mai importante.

O remarcabilă atenție s-a acordat precizării în continuare a tipului nomenclatural în cazul epitetelor subdiviziunilor de genuri (art. 22).

La nomenclatura plantelor cultivate, variațiile găsite în natură și introduse în cultură pot primi epitelele cultivarelor (art. 28).

Pentru validitatea publicării numelor noi de taxoni ajunge dacă se anexează chiar numai diagnoza latină sau se face trimitere la aceasta (art. 36, 38, 39, 41, 42).

Art. 40 a fost fundamental restructurat. Astfel, pentru a fi valabilă publicarea numelui unui grup hibrid de rang generic, subgeneric sau de secție constând dintr-o formulă condensată, în publicație trebuie să fie menționat numele speciilor parentale, ale genurilor, subgenurilor sau ale secțiilor respective, dar fără nici o diagnoză și fără nici o descriere în limba latină sau în vreo altă limbă. Pentru ca publicarea să fie valabilă, numele hibridilor de rang specific sau infraspecific cu epitete latinești sînt supuse regulilor care guvernează numele taxonilor nehibridici de rang corespunzător. De asemenea, sub aspectul priorității, numele și epitelele latine ale hibridilor urmează aceleași reguli ca și cele ale taxonilor nehibridici de rang corespunzător.

O temeinică reformulare, cu unele precizări de fond, a suferit și art. 59 în legătură cu valabilitatea nomenclaturii ciupercilor cu ciclu evolutiv pleomorf și a fosilelor lor atribuite genurilor de formă, stabilindu-se obligativitatea descrierii stadiului perfect, în limba latină, începînd de la 1 ianuarie 1935, și a indicării tipului stadiului perfect începînd de la 1 ianuarie 1958.

În privința nevalabilității omonimelor ulterioare se creează excepția pentru cele care au fost conservate (art. 64).

Cele mai multe modificări le-a suferit codul vechi în cazul exemplurilor date pentru corectă aplicare a dispozițiilor diferitelor articole și note. Unele exemple au fost înlăturate, iar altele — în mare număr — au fost adăugate, ușurîndu-se în acest fel folosirea codului.

O preocupare destul de accentuată s-a manifestat în legătură cu dispozițiile apendicelui I privitoare la nomenclatura hibridilor și a categoriilor speciale. Articolele au fost temeinic reformulate, completate și însoțite de numeroase exemple. S-a reglementat destul de amplu nomenclatura hibridilor bigenerici, intergenerici, trigenerici și a grupelor de forme hibridice.

Apendicele II. Nomina familiarum conservanda a fost completat cu gimnospermele, iar apendicele III. Nomina generica conservanda a fost amplificat cu noi nume conservate de genuri.

Observăm însă că, din cauza conservatorismului poate prea pronunțat, este regretabil că numeroase propuneri, care și ele ar fi contribuit la simplificarea unor practici nomenclaturale și la eliminarea unor incertitudini, nu au fost acceptate și reglementate în cod. Ne gândim înainte de toate la unele dispoziții normative cuprinse în preambul, care și-ar fi găsit un loc mai potrivit în corpul codului, la restructurarea și completarea principiilor de bază, la reglementarea clară a epitetelor specifice *vulgaris*, *communis*, *normalis*, *eu-*, la grafia deosebită a epitetelor *sylvatica*, *sylvestris* (*silvatica*, *silvestris*) etc., la reglementarea mai amplă a genului gramatical al numirilor generice atît de necesară în practica taxonomică de toate zilele etc.

Codul nou este o foarte valoroasă contribuție la reglementarea unitară a nomenclaturii botanice pe linie internațională, ceea ce impune necesitatea editării integrale a unei versiuni românești.

O importantă măsură, care asigură eficiența prevederilor codului, a fost luată de congres prin recomandarea ca toți cercetătorii să depună exemplarele documentare în herbarele publice, iar redacțiile revistelor de specialitate să nu publice taxoni noi fără îndeplinirea condiției amintite. Realizarea acestui deziderat — concretizat de altfel și în cod ca Rec. 7A și 37 B — s-a exprimat și din partea Academiei, pentru a se asigura în acest fel stabilitatea nomenclaturală a noilor taxoni publicați în țara noastră.

C. Văczy

Centrul de cercetări biologice, Cluj

S. BLUMER, *Echte Mehltauipitze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten (Fäinările adevărate (Erysiphaceae). Un determinant al speciilor care se găsesc în Europa)*, Gustav Fischer, Jena, 1967, 436 p., 120 fig., 15 tab., 420 refer.

Micologul elvețian dr. S. Blumer a publicat recent un remarcabil determinant al speciilor europene de *Erysiphaceae*.

În prima parte a cărții se descriu caracterele generale ale ciupercilor din această familie, insistîndu-se asupra morfologiei miceliului, haustoriilor, formelor conidiene și mai ales asupra cleistoteciilor, ale căror particularități morfologice constituie caractere esențiale în determinare. Capitolele referitoare la biologie, parazitism, precum și problemele de epidemiologie sînt redată sintetic și cuprind date ale cercetărilor întreprinse în ultimii 30 de ani în diferite țări, completate cu observațiile și cercetările proprii ale autorului. Distribuția erisifaceelor, flora saprofită și hiperparaziții, precum și metodele de combatere a bolilor produse de aceste ciuperci, întregesc partea generală.

Partea a doua a lucrării tratează sistematica erisifaceelor și reprezintă determinantul propriu-zis. Deși, față de ediția din 1933, această parte este redusă ca număr de pagini cu

aproape o treime, totuși autorul, prin sintetizarea și sistematizarea materialului reușește să cuprindă nu numai tot ce s-a publicat în acest interval, ci își extinde studiul asupra speciilor din întregul continent, cu excepția părții europene a U.R.S.S.

Familia *Erysiphaceae* este împărțită în trei subfamilii: *Erysipheae*, *Phylactineae* și *Leveilluleae*. În privința genurilor, sînt păstrate cele date de Léveillé în 1851, însă în cadrul acestora grupează speciile pe secțiuni, care corespund într-o oarecare măsură cu unele genuri noi propuse de Golovin (*Lyncomyces*, *Blumeria*, *Arthocladia* ș.a.). Pentru fiecare gen, în afara caracterelor generale, este prezentată o cheie pentru determinarea speciilor.

Sînt descrise 88 de specii, la care se adaugă cele de *Leveillula* (după Golovin) și de *Oidium* (pe plante-gază, sub forma unei liste). La fiecare specie sînt menționate sinonimia principală, descrierea și plantele-gază. Discuțiile critice care întovărășesc majoritatea speciilor sînt succinte, bine argumentate și sporesc substanțial valoarea lucrării.

În ceea ce privește nomenclatura, în marea majoritate a cazurilor, autorul îndreaptă greșelile primei ediții, semnalate printre alții și de L. Junell (1965), și este în concordanță cu *Codul internațional de nomenclatură botanică*.

Lucrarea se încheie cu un index alfabetic pe plante-gază, însoțit de chei dicotomice pentru determinarea speciilor de *Erysiphaceae* parazite pe fiecare din acestea. Introducerea acestor chei aici, înlesnește utilizarea determinantului.

Bibliografia cuprinde 420 de titluri și se poate spune că autorul a consultat aproape toate lucrările principale privitoare la grupul studiat. Menționăm că, în parte, erisifaceele din flora României sînt cuprinse în acest volum, autorul folosindu-se atît de lucrările lui Tr. Săvulescu și C. Sandu-Ville (1929), C. Sandu-Ville (1936), E. Eliade (1962—1963), cit și de materialul de ierbar trimis de E. Eliade.

Determinatorul erisifaceelor din Europa încununează o muncă asiduă, îndelungată, susținută cu pricepere și pasiune de dr. S. Blumer, cel mai competent specialist în acest grup de ciuperci parazite, care au o importanță teoretică și practică deosebită. Noua sa carte, pe care o recomandăm călduros, își reclamă prezența în bibliotecile instituțiilor de specialitate și în acelea ale micologilor noștri.

E. Eliade și
O. Constantinescu

* * * *Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede”, Contribuții botanice, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj — Grădina botanică, 1966, I.*

Lucrarea monografică privind rezervația „Defileul Crișului Repede” din limita vestică a Munților Pădurea Craiului reprezintă o importantă contribuție botanică la cunoașterea florei și vegetației uneia dintre cele mai pitorești rezervații din țară.

Colectivul de botaniști, format din O. Rațiu, I. Gergely, N. Boșcaiu, V. Codoreanu, M. Bechet, Gf. Silaghi, Fl. Rațiu, L. Turcu, Fr. Lőrincz, L. Șt. Péterfi, F. Micle, C. Pleșa și M. Nicolau a îmbinat armonios totalitatea cunoștințelor de botanică într-o sinteză cu noi contribuții asupra florei și vegetației din acest defileu.

În cele 270 p. ale lucrării, prefațată de prof. Al. Borza, sînt cuprinse 11 capitole, în care se prezintă istoricul cercetărilor, se fac considerații fizico-geografice și pedoclimatice, se indică metoda utilizată, se insistă îndelung asupra florei și vegetației, analizându-se caracterul ei areal-geografic și istoric, și se enumeră conspectul floristic și fitocenologic.

Lucrarea este însoțită de o schiță geografică a rezervației și de una asupra vegetației, 31 de tabele de asociații, 18 fotografii reprezentînd unele cormofite sau aspecte generale de vegetație, 13 grafice, profile și spectre, precum și 7 planșe cu alge și ciuperci.

Bogata documentare bibliografică (362 de titluri) este folosită atît la alcătuirea listelor de plante și a clasificării fitosociologice, cit și ca informare multilaterală asupra rezervației.

În capitolul de floră sînt cuprinse dintre talofite 130 de alge, cu 11 taxoni noi pentru țară, 357 de specii de micro- și macromicete, cu 41 de unități noi pentru țară, iar dintre cele edafice au fost studiate 44 de micromicete. Lichenii sînt în număr de 140 de taxoni, 13 fiind noi pentru țară, iar briofitele 96 de specii. Dintre cormofite sînt enumerate 20 de specii de pteridofite și 736 de unități taxonomice de spermatofite.

Lista floristică, cuprinzînd un număr de 1 523 de taxoni (767 de plante inferioare și 756 de plante superioare), este însoțită de unele observații critice și de unele date biologice și ecologice. Cu privire la micromicetele din sol se trag cîteva concluzii asupra activității acestora în legătură cu biocenozele de deasupra solului.

Deși delimitată pe o suprafață relativ mică (247 ha), rezervația prezintă o mare diversitate floristică cu numeroși reprezentanți din variatele grupe de plante.

Din analiza areal-geografică a cormofitelor rezultă predominarea elementului eurasiatic cu 33%, dintre care 15,2% sînt forme eurasiatico-mediteraneene, ceea ce indică tipul xerofitic al vegetației din regiune.

Autorii remarcă, între altele, că elementul central european, deși procentual puțin reprezentat ca număr de specii (6,6%), este totuși acela care se impune atît prin vitalitate, cit și prin biomasă, cu cei mai importanți edificatori dominanți (*Fagus*, *Carpinus*, *Acer*, *Tilia* ș.a.).

Pe baza acestor considerații, autorii încadrează teritoriul cercetat în provincia daco-iliacă din cadrul regiunii eurosiberiene, spre deosebire de H. Meusel, care o încadrează la provincia panonică din regiunea pontico-sud-siberiană.

Privitor la „Istoriul vegetației”, autorii afirmă, pe baza analizelor de polen și a altor date, că locul pădurilor de fag a fost luat treptat de stejărișuri mixte, urmate de o afirmare progresivă a carpenului, care împreună cu stejarul a format querceto-cărpinetele de astăzi.

În capitolul asupra vegetației actuale se analizează în mod detaliat — cu prezentarea de tabele sintetice, grafice, spectre biologice și arealografice — un număr de 42 de asociații de plante (6 de talofite, 36 de cormofite), încadrate științific în sistemele de clasificare ale școlilor europene de geobotanică.

Vegetația actuală din defileul de la Vadul Crișului, instalată pe un relief carstic complex și cu o mare diversitate stațională, se caracterizează printr-o variație mare de fitocenoze. Cea mai mare suprafață este acoperită de păduri de cer și de stejar pufos cu numeroase specii caracteristice alianței *Fagion-dacicum*. Un loc important îl ocupă pașiștile secundare cu caracter xerofil, instalate pe terenuri mai puțin prielnice pădurii sau defrișate. Pe stîncăriile abrupte s-a instalat o vegetație saxicolă, în care asociațiile de licheni și mușchi ocupă suprafețe importante.

Lucrarea se încheie cu un scurt rezumat în limba germană.

Considerăm că era necesară prezentarea unui capitol din care să rezulte valoarea științifică a plantelor și animalelor rezervației din acest defileu.

Apărută în „Contribuții botanice Cluj”, lucrarea reprezintă monografia unei insule din sud-estul Europei, cu floră și vegetație bogate și caracteristice, constituind nu numai o documentare științifică asupra valorii biologice a rezervației, dar totodată și un centru bine ales din partea de vest a țării, cu care se pot face, în cercetările contemporane și de viitor, variate comparații asupra cunoașterii multilaterale a florei și vegetației din țara noastră.

Traian I. Ștefureac și Ion Cristurean

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică” publică lucrări originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie, fiziologie, genetică și 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 străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

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

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

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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