

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil :

Academician EMIL POP
Academician EUGEN PORA

Redactor responsabil adjunct :

Academician NICOLAE SĂLĂGEANU
Academician RADU CODREANU

Membri :

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; academician NICHIFOR CEAPOIU; ILIE DICULESCU; GRIGORE ELIESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; MIHAIL A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; academician PETRE JITARIU; prof. IULIU MORARIU; academician ȘTEFAN PÉTERFI; prof. TRAIAN ȘTEFUREAC; prof. ION TARNAVSCHI; prof. GHEORGHE ZARNEA; MARIA CALOIANU și GEORGETA FABIAN-GALAN — *secretare 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 Întreprinderea ROMPRESFILATELIA, Căsuța poștală 2001, telex 011631, București, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb se vor trimite Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie”.

APARE DE 4 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI
Spaiul Independenței nr. 296
BUCUREȘTI 17
Telefon : 49 28 30

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
Str. Gutenberg nr. 3 bis
BUCUREȘTI
Telefon : 16 40 79

Studii și cercetări de BIOLOGIE

BIOL. INV. 99

TOMUL 26

1974

Nr. 1

SUMAR

- FL. TĂCINĂ, Observații morfoanatomice comparative asupra glandelor nectarifere de la unele soiuri de floarea-soarelui 3
- A. POPESCU și V. SANDA, Contribuții la cunoașterea vegetației dintre Comana și Dunăre 9
- VERA BONTEA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din Masivul Ceahlău (Nota VI) 25
- E. PLĂMADĂ, Considerații asupra unor briofite din Masivul Retezat noi sau rare în flora României. B. *Musci* 33
- AL. MARTON, DORINA CACHIȚĂ-COSMA și GH. POPOVICI, Acțiunea procainei asupra creșterii și dezvoltării algei verzi *Stichococcus bacillaris* 47
- CONSTANȚA OCHEȘANU, MARIA BIANU-MOREA și A. MĂRKI, Activitatea catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic la *Salvia coccinea* Juss. 53
- LUCIA DUMITRU și I. LAZĂR, Cercetări microbiologice asupra fenomenului de albire (eflorescență) a frescelor 63

EVOCARÉ

- Botanistul darwinist Dr. Julius Römer (1848 — 1926) 69

St. și cerc biol., t. 26, nr. 1, p. 1—70, București, 1974

OBSERVAȚII MORFOANATOMICE COMPARATIVE
ASUPRA GLANDELOR NECTARIFERE DE LA UNELE
SOIURI DE FLOAREA-SOARELUI

DE
FL. TĂCINĂ

The paper presents a comparative study of the sun-flower nectary — the variety Smena, Record and HS. 53.

The morphological, biometrical and statistical data show significant differences among the three varieties as far as the length and weight of the nectary is concerned.

The sugar dosage indicates the predominance of the direct reducing ones, and the fact that the nectary tissue of the variety HS. 53 is richer in sugars as compared to the others.

No significant differences are mentioned among the three varieties regarding the anatomical structure.

Floarea-soarelui, datorită valorii sale economice foarte ridicate, constituie la ora actuală cea mai importantă plantă uleioasă din țara noastră. Ea ocupă anual peste 500 000 ha, ceea ce reprezintă de 4—5 ori mai mult decât toate celelalte culturi oleaginoase luate împreună (5).

Fiind o plantă alogamă, entomofilă, cu o bogată secreție nectariferă este considerată în același timp principala resursă meliferă din flora cultivată.

Cercetările întreprinse asupra polenizării florii-soarelui cu ajutorul albinelor (2), (3), (4), (5), (9), (14) au demonstrat eficiența acestei acțiuni în sporirea producției de semințe, ulei și produse apicole. Astfel, sporul mediu de recoltă a fost de 36,2% iar gradul de fecunditate a crescut de la 64,4% (la parcelele nepolenizate) la 89,8% (la variantele polenizate cu ajutorul albinelor), la care se adaugă și cantitățile însemnate de miere și ceară realizate (2).

Obținerea hibrizilor simpli HS.52 și HS.53, foarte productivi (17), succes care situează România pe primul loc în lume privind cultivarea acestora în condiții de producție, deschide o nouă etapă în dezvoltarea culturii florii-soarelui. Valoarea acestor hibrizi a fost confirmată de experiențele efectuate în diferite țări și se preconizează ca suprafața ocupată cu hibrizi să crească an de an, astfel ca în 1974 întreaga suprafață de floarea-soarelui să fie cultivată numai cu hibrizi simpli.

Date fiind problemele importante pe care le ridică la ora actuală cultura florii-soarelui, precum și necesitatea evaluării resurselor nectarifere în scopul raionării producției apicole, ne-am propus să efectuăm unele observații comparative asupra glandelor nectarifere de la soiurile Smena, Record și HS. 53, în scopul stabilirii unei eventuale corelații între caracteristicile acestora și însușirile productive ale soiurilor.

MATERIAL ȘI METODE

S-au folosit plante de floarea-soarelui din soiurile Smena, Record și HS. 53. Semintele au fost furnizate de I. C. C. P. T. Fundulea și semănate pe terenurile experimentale ale Institutului central de biologie, în parcele cu aceleași condiții pedoclimatice.

În perioada înfloritului, s-au recoltat, concomitent de la cele 3 soiuri, flori de aceeași vîrstă din mai multe capitule. Florile au fost disecate sub binocular în vederea măsurătorilor biometrice ale glandei nectarifere și a recoltării de material pentru dozarea zaharurilor.

Prelucrarea statistică a datelor obținute s-a făcut după metodele folosite în experiențele de biologie și agricultură (1), (15).

Dozarea zaharurilor s-a făcut prin micrometoda Hagedorn-Jensen (8) după extracția apoasă, iar invertirea zaharozei s-a făcut după metoda recomandată de Davidescu și colab. (7).

Pentru studii histologice s-au fixat flori întregi, în următoarele lichide: Bouin, Regaud și formol 10% neutralizat. Incluziunea s-a făcut în parafină histologică de 60°, iar secțiunile, groase de 4 μ , au fost colorate cu hemalaun Mayer după procedeu progresiv, roșu de ruteniu și violet de gențiană. Examinarea secțiunilor și microfotografiilor s-au făcut la microscopul de cercetare MC-1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Glanda nectariferă la *Helianthus annuus* L., existentă numai la florile centrale tubuloase, înconjură stilul la bază, avînd forma unui manșon tronconic, cu baza mare situată apical. Tubul corolei formează la nivelul glandei un perete gros cu rol protector (pl. IV, fig. 10 și 11), iar nectarul secretat se adună în spațiul existent între stil și tubul corolei (pl. IV, fig. 11).

Între glandele nectarifere ale celor trei soiuri cercetate se pot observa mici diferențe chiar la examinarea directă, la binocular (pl. I, fig. 2-4). Dacă luăm însă în considerație parametrii glandei (înălțime, diametru, suprafață, greutate) și recurgem la prelucrarea statistică a datelor rezultate din măsurătorile biometrice, ajungem la diferențele reale care există între soiuri (tabelul nr. 1). Aceste diferențe sînt semnificative — mai ales în ceea ce privește înălțimea și greutatea glandei nectarifere — pe de o parte între soiurile Smena și Record, iar pe de altă parte între soiul Record și HS. 53.

Tabelul

Analiza biometrică a glandelor nectarifere

Soiul	Înălțimea (μ)				Diametrul apical (μ)			
	n	$\bar{x} \pm s$	$\bar{d} \pm s_d$	t	n	$\bar{x} \pm s$	$\bar{d} \pm s_d$	t
Smena	50	215 \pm 15,4	31 \pm 4,86	6,3	50	611 \pm 39,2	11 \pm 15,6	0,7
Record	50	246 \pm 30,8	25 \pm 4,6	5,4	50	622 \pm 103	14 \pm 17,9	0,7
HS. 53	50	221 \pm 10,7	6 \pm 2,65	2,2	50	636 \pm 73,3	25 \pm 11,7	2,1

Examinînd datele biometrice în legătură cu rezultatele dozării glucidelor din țesutul glandular (tabelul nr. 2), ajungem la concluzia că, între talia și greutatea glandei, pe de o parte, și cantitatea de zaharuri, pe de altă parte, există raporturi de directă proporționalitate numai în cazul cînd comparăm soiurile Smena și Record. Dacă comparăm însă

soiul Record cu HS. 53 observăm că la o suprafață laterală și o greutate mult mai mare a soiului Record față de HS. 53 corespunde o cantitate de zaharuri mult mai mică. Aceasta s-ar putea explica prin faptul că, în procesul de obținere a hibridului, factorii genetici au acționat, la nivelul glandei nectarifere, mai mult în sensul concentrării în zaharuri a conținutului celular.

Glucidele direct reducătoare (glucoză, fructoză) reprezintă 85% la Smena, 84% la Record și 95% la HS. 53 (fig. 1).

Datele obținute de noi asupra țesutului glandular concordă cu acelea obținute de Percival (13), care, în urma analizei nectarului de la 889 de specii de angiosperme, situează floarea-soarelui în grupa plantelor cu glucoză și fructoză dominante. Faptul că atît în țesut, cît și în nectar se găsesc proporții mari de hexoze poate veni în sprijinul ideii că în celulele glandulare se produc transformări hidrolitice chiar în timpul secreției de nectar.

Analizele de nectar efectuate de o serie de autori (10), (12), (16) la plante bune melifere, între care și floarea-soarelui (16), pun în evidență faptul că, la toate acestea, predomină zaharurile reducătoare. De asemenea, Cîrnu (6) arată că gradul de atractivitate a albinelor este în funcție de concentrația în zahăr și de proporția relativă a zaharurilor conținute de nectar.

Corelînd cele menționate cu datele obținute de noi, putem afirma că HS. 53 răspunde în cea mai mare măsură, atît din punctul de vedere al concentrației, cît și al proporției de zaharuri, cerințelor unui soi melifer valoros, trăsătură care se poate adăuga la calitățile recunoscute ale hibridurilor simpli.

În urma examinării secțiunilor histologice nu am constatat diferențe evidente de structură la glandele nectarifere ale celor 3 soiuri. Țesutul propriu al glandei se deosebește însă net de țesuturile înconjurătoare (pl. II, fig. 7; pl. III, fig. 8 și 9; pl. IV, fig. 10 și 11), fiind format din celule mici, izodiametrice, cu spații intercelulare reduse.

Epiderma prezintă stomate și este acoperită de o cuticulă foarte subțire și friabilă (pl. III, fig. 8 și 9). Stratul epidermic exterior nu este

nr. 1

de la *Helianthus annuus* L.

n	Diametrul bazal (μ)			Suprafața laterală (μ^2)			Greutatea (μg)				
	$\bar{x} \pm s$	$\bar{d} \pm s_d$	t	n	$\bar{x} \pm s$	$\bar{d} \pm s_d$	t	n	$\bar{x} \pm s$	$\bar{d} \pm s_d$	t
50	508 \pm 31,6	16 \pm 11,5	1,4	30	3905 \pm 509,1	1038 \pm 224	4,6	30	204 \pm 63	98 \pm 18,9	5,1
50	492 \pm 74,9	37 \pm 13,5	2,7	30	4943 \pm 1116	960 \pm 226	4,2	30	302 \pm 82	44 \pm 18,4	2,3
50	529 \pm 59,9	21 \pm 9,59	2,1	30	3983 \pm 541,9	78 \pm 135	0,5	30	258 \pm 58	54 \pm 15,6	3,4

specific transformat, celulele sale avînd relativ aceeași formă ca celulele mai profunde ale glandei; în schimb, în interior, spre stil, se află un strat de celule mai alungite, care tinde să constituie o epidermă palisadică (pl. III, fig. 8 și 9).

Tabelul nr. 2

Analiza cantitativă a glucidelor din glandele nectarifere de la *Helianthus annuus* L.

Soiul	Glucide totale mg/100 mg țesut	Glucide direct reducătoare mg/100 mg țesut	Zaharoză invertită mg/100 mg țesut
Smena	1,372	1,176	0,196
Record	1,339	1,123	0,216
HS. 53	1,859	1,781	0,078

Celulele secretorii prezintă nucleii dispuși central, citoplasma densă și sistemul vacuolar redus, în raport cu celulele parenchimurilor vecine.

Vascularizația glandei se pare că se realizează prin diverticule vasculare foarte fine, formate numai din floem (pl. III, fig. 8 și 9), și provenite din fasciculele staminelor sau carpelilor (pl. IV, fig. 10 și 11). Acest aspect a mai fost observat și de alți autori (11), (18); se crede că prezența floemului în țesutul glandular determină emisia unui nectar bogat în glucide și foarte apreciat de albine.

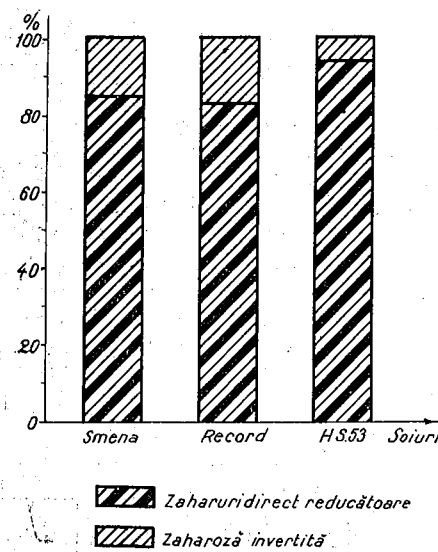
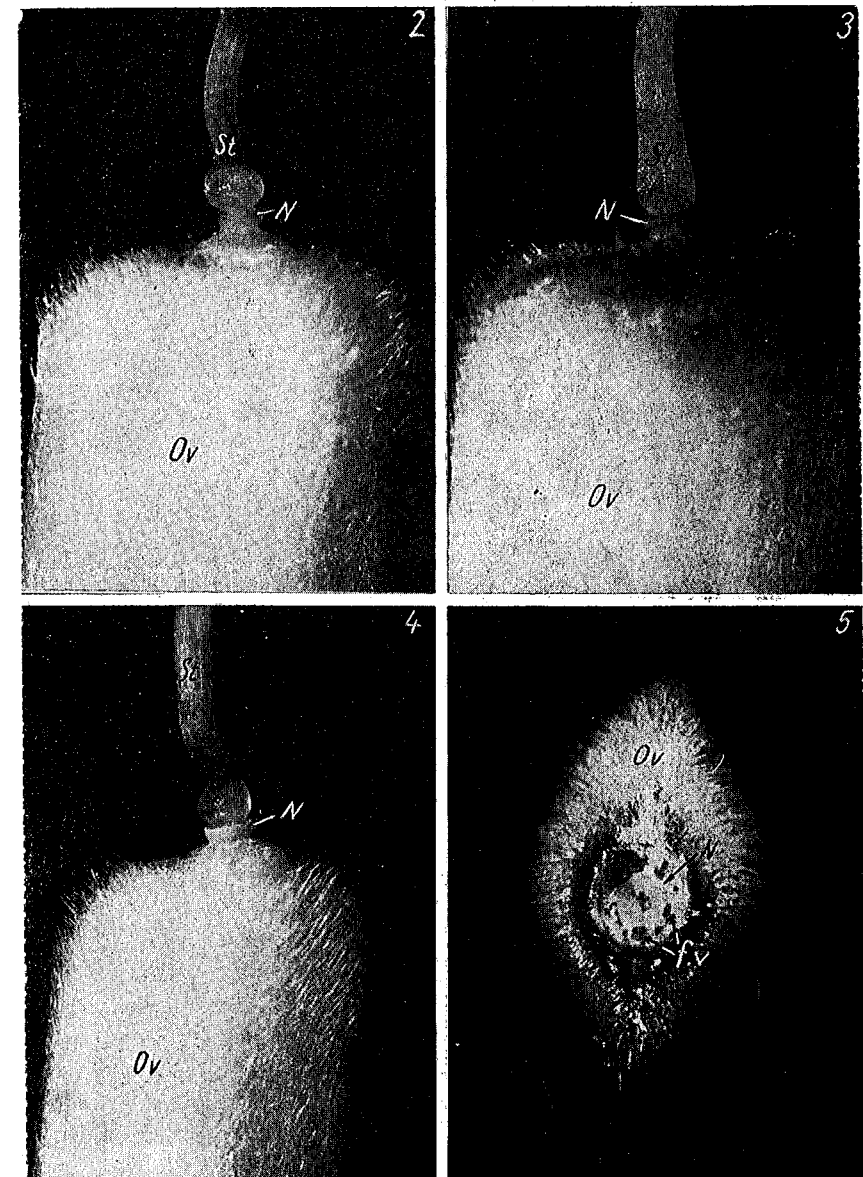


Fig. 1. — Raportul procentual dintre zaharoză și glucidele direct reducătoare la trei soiuri de floarea-soarelui.

În figura 5 din planșa I, care reprezintă glanda nectariferă și regiunile învecinate privite de sus, se pot observa fasciculele vasculare ale stilului, în centrul glandei, precum și numeroase fascicule care circumscriu glanda și care aparțin periantului.

Funcția glandei nectarifere se pare că este legată în primul rând de asigurarea polenizării. Acest lucru reiese din aspectul morfologic, foarte diferit, al glandei în cele trei faze de dezvoltare pe care le prezentăm în planșa II, figura 6. Înainte de deschiderea florii, în stadiul foarte tânăr (a), glanda este redusă ca volum și are un aspect mat; în timpul antezei, când

PLANȘA I



Aspectul glandei nectarifere la *Helianthus annuus* L.

Fig. 2. — Soiul Smena, văzut lateral (25 ×).

Fig. 3. — Soiul Record, văzut lateral (25 ×).

Fig. 4. — HS. 53, văzut lateral (25 ×).

Fig. 5. — HS. 53, văzut apical (35 ×). N, glandă nectariferă; St, stil; Ov, ovar; fv, fascicule vasculare.

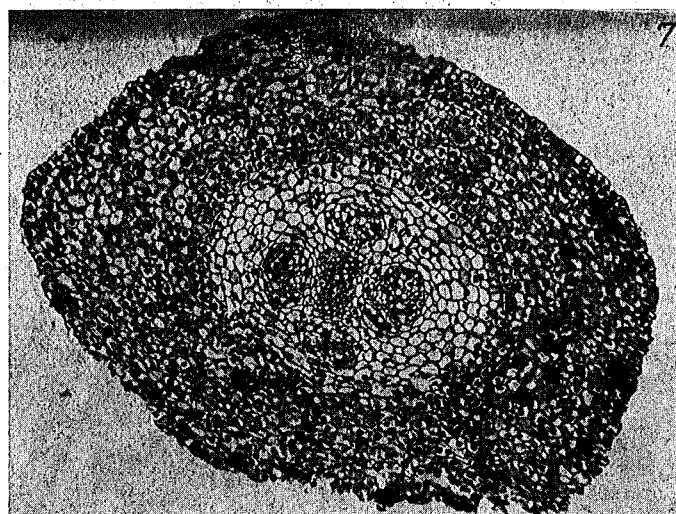
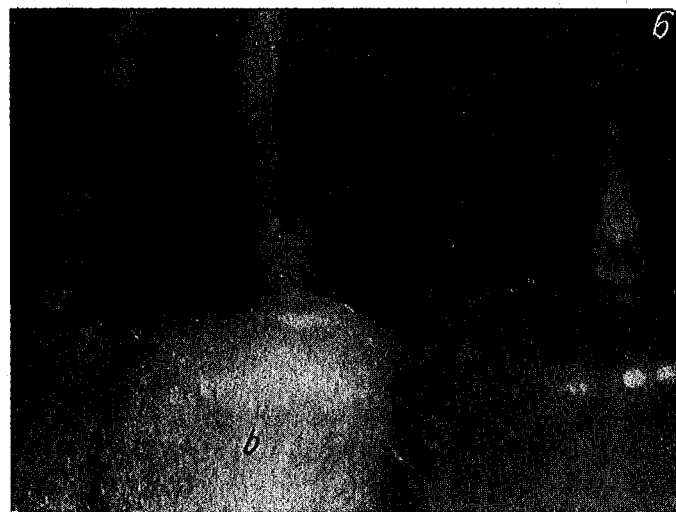


Fig. 6. — Trei faze din dezvoltarea ontogenetică a glandei nectarifere la HS. 53 : *a*, stadiul tinăr; *b*, stadiul matur, corespunzător perioadei de maximă secreție; *c*, stadiul bătrîn (după anteză).
 Fig. 7. — Secțiune transversală prin glanda nectariferă la soiul Record (128 ×). *N*, țesut glandular; *St*, țesutul stilului.

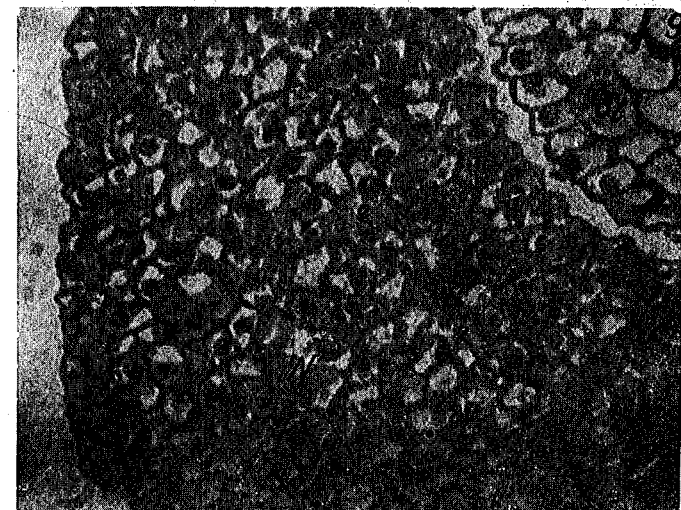
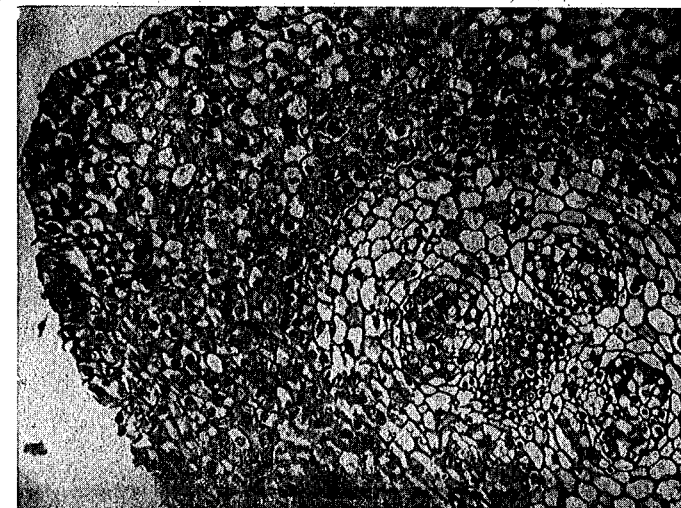


Fig. 8. — Sector dintr-o secțiune transversală prin glanda nectariferă la soiul Record (280 ×). *N*, țesut glandular; *St*, stil.
 Fig. 9. — Detaliu de structură dintr-o secțiune transversală prin glanda nectariferă (480 ×). *N*, țesut glandular; *St*, țesutul stilului.

PLANȘA IV

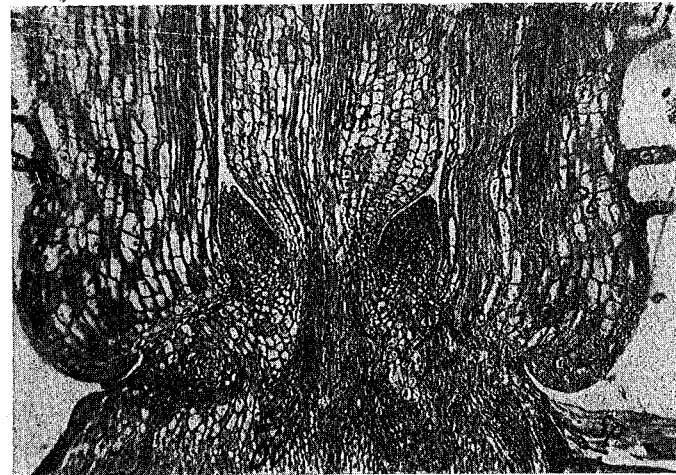
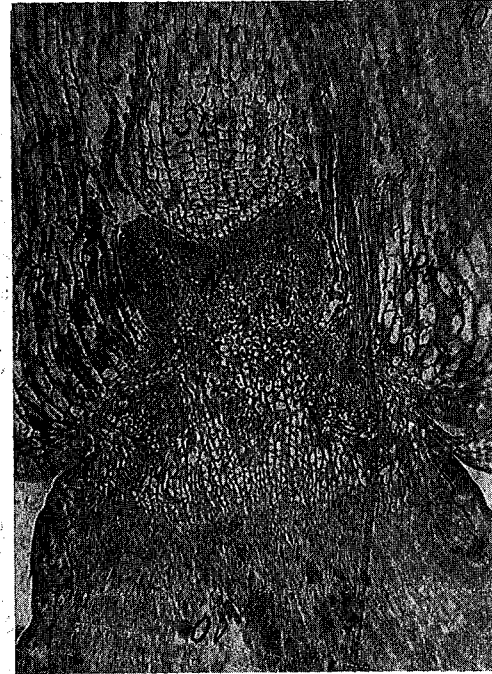


Fig. 10. — Secțiune longitudinală tangențială prin floarea de *Helianthus annuus* L. (HS. 53) la nivelul glandei nectarifere (46 ×). *N.* glandă nectariferă; *St*, stil; *Pt*, petale (tubul corolei); *Ov*, ovar.
Fig. 11. — Secțiune longitudinală mediană prin floarea de *Helianthus annuus* L. (HS. 53) la nivelul glandei nectarifere (58 ×). *N.* glandă nectariferă; *St*, stil; *Pt*, petale (tubul corolei); *Ov*, ovar; *Sp*, sepale; *fv*, fasciculele vasculare.

activitatea de secreție este maximă (*b*), glanda atinge și volumul maxim, devine foarte turgescentă și este înconjurată de lichidul de secreție. După anteză, glanda își reduce considerabil volumul și se ofilește (*c*), fapt care denotă încetarea funcției sale.

CONCLUZII

1. Glandele nectarifere ale soiurilor cercetate prezintă diferențe semnificative mai ales în ceea ce privește înălțimea și greutatea.
2. Soiul hibrid HS. 53 prezintă o cantitate de zaharuri mult superioară față de soiurile Smena și Record iar glucidele direct reducătoare ating 95 %, fapte care constituie indicii ale valorii sale ca plantă meliferă.
3. Celulele țesutului secretor se deosebesc net de celulele parenchimurilor învecinate prin talia lor mai mică, poziția centrală a nucleului, citoplasma densă și sistemul vacuolar mult mai redus.

BIBLIOGRAFIE

1. CEAPOIU N., *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*, Edit. agrosilvică, București, 1968.
2. CÎRNU I., *Apicultura*, 1960, 1.
3. CÎRNU I., SÂNDULEAC E., *Lucr. șt. S. C. A. S.*, 1965, 5, 37 — 51.
4. CÎRNU I., *Lucr. șt. S. C. A. S.*, 1965, 6, 33 — 45.
5. — *Apicultura*, 1972, 6.
6. — *Apicultura*, 1972, 9, 13 — 16.
7. DAVIDESCU D., IONESCU M., IVĂNESCU M., SLUȘANSCHI H., PAVLOVȘCHI G., *Metode de analiză, chimice și fizice folosite în agricultură* Edit. Acad. R. P. R., București, 1963.
8. GEORGESCU P., PĂUNESCU E., *Metode biochimice de diagnostic și cercetare*, Edit. medicală, București, 1960.
9. HOCIOTA ELENA, *Apicultura*, 1972, 4.
10. IFTENI LUCIA, FIȘEL S., *Lucr. șt. Inst. agron. Iași*, 1962, 361.
11. IFTENI LUCIA, *Lucr. șt. Inst. agron. Iași*, 1962, 357.
12. JULA FLORICA, ILLYES GH., *Notulae Bot. Horti-Agrobot. Clujensis*, 1967.
13. PERCIVAL S., *New Phytol.*, 1961, 60, 235.
14. SÂNDULEAC E., *Lucr. șt. S. C. A. S.*, 1960, 2, 209—214.
15. SĂULESCU N. A., SĂULESCU N. N., *Cîmpul de experiență*, Edit. agrosilvică, București, 1967, ed. a-II-a.
16. SIMIDCIEV T., *Documentare curentă, Apicultură*, 1972, 3, 9.
17. VRÎNCEANU M., *Agricultura*, 1972, 9, 473.
18. ZIEGLER H., *La sécrétion du nectar*, în *Traité de biologie de l'abeille*, REMY CHAUVIN, Masson et Cie, Paris, 1968.

Institutul de științe biologice
București 17, Splaiul Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 20 ianuarie 1973.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA VEGETAȚIEI DINTRE COMANA ȘI DUNĂRE

DE

A. POPESCU și V. SANDA

The 13 associations that make the object of the present paper were identified by us in the southern part of the Romanian Plain, the area between the Neajlov and the Danube. The region has many water basins and slow flowing rivers where the aquatic and marsh associations as: *Lemnetum minoris*, *Ceratophyllum demersi*, *Nymphoidetum pellatae*, *Typhetum angustifoliae*, *Sparganietum ramosi* and *Glycerietum maximae* grow in good conditions.

The grazing fields were gradually reduced, being maintained only in the fields that are not useful for agriculture. Only 3 associations of this group are maintained *Andropogonetum ischaemi*, *Artemisietum austriacae* and *Sambucetum ebulli*.

Among the 4 ligneous associations analyzed the most widespread are *Quercetum cerris* and *Lithospermo-Quercetum*.

On gentle slopes, where the soil contains a higher rate of humidity the following associations *Tilio (tomentosae) - Carpinetum (betuli)* var. geogr. *vlasicum* and *Tilietum tomentosae* grow abundantly, both being frequent in the Romanian Plain.

Flora Cîmpiei Române a fost studiată amănunțit de numeroși botaniști, dintre care amintim îndeosebi pe Brandza (1878 — 1883), Grecescu (1889, 1909), Panțu (1908 — 1912) și Enculescu (1924). Aceste cercetări au stat la baza întocmirii unor lucrări monografice floristice, în care sînt incluse și numeroase date referitoare la Cîmpia Română.

Dintre studiile anterioare asupra vegetației se remarcă cele efectuate de Georgescu asupra arboretelor dintre Comana și Dunăre (7) și îndeosebi asupra ceretelor ca tip de pădure (10), (11); Morariu (1940 — 1943) cercetează vegetația antropofilă din jurul Bucureștiului, iar Șerbănescu (1954 — 1960) studiază amănunțit flora și vegetația din regiunea Buzăului. Cercetări mai recente au fost efectuate de Dragu (5) în jurul Brăneștiului, de Borza (2), (3) asupra florei și vegetației din Cîmpia Română; Roman (20) se ocupă cu vegetația din teritoriul Snagov și Brănești iar Turcu (23) cu cea dintre Crevedia și Mihăilești, punînd în evidență noi aspecte ale fitocenozelor identificate. Nedelcu (14) studiază flora și vegetația acvatică și palustră a cîtorva lacuri din Cîmpia Română, iar împreună cu Popescu și Sanda (15) aduce contribuții la studiul grupărilor de macrofite din împrejurimile Bucureștiului.

Mai amintim, de asemenea, studiile întreprinse de Popescu, Sanda și Ionescu (17) asupra vegetației ierboase din jurul Bucureștiului, precum și cele efectuate de Sanda și Popescu (21) asupra vegetației lemnoase. Analiza cormofitelor de la Greaca și împrejurimi a constituit de asemenea obiectul cercetărilor noastre (18).

În lucrarea de față sînt prezentate cercetările privind teritoriul delimitat la vest de comuna Căscioarele, incluzînd pădurea Măgura, comuna Greaca, pădurea Prundu Comanei, pădurea Comana și împrejurimile localității Călugăreni. Limita sudică a regiunii o constituie Dunărea, inclusiv terenul ce a fost acoperit de apele bălții Greaca, precum și zăvoiu instalat pe grindurile fluviatile, iar cea nordică o constituie riul Neajlov.

În cadrul cercetărilor întreprinse de noi s-au identificat un număr de 13 asociații încadrate în 7 clase, 8 ordine și 9 alianțe.

CONSPECTUL ASOCIAȚILOR IDENTIFICATE

LEMNETEA W. Koch et Tx. 54

HYDROCHARITETALIA Rübel 33

Hydrocharition (Vierhapper) Rübel 33

1. **Lemnetum minoris** (Oberd. 57) Th. Müller et Görs 60

2. **Ceratophylletum demersi** Soó 28

POTAMETEA Tx. et Prsg. 42

POTAMETALIA W. Koch 26

Nymphaeion (Oberd. 56) Soó 64

3. **Nymphoidetum peltatae** (Allorge 22) Oberd. et Müller 60

PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 42

PHRAGMITETALIA W. Koch 26

Phragmition communis W. Koch 26, Br.-Bl. 31

4. **Typhetum angustifoliae** (All. 22) Pign. 43

5. **Sparganietum ramosi** Sauer 37

6. **Glycerietum maximae** (Nowinski 30) Hueck 31

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx. 43

FESTUCETALIA VALESIIACAE Br.-Bl. et Tx. 43

Festucion valesiacaе-suleatae Egger 42

7. **Andropogonetum ischaemi** Krist. 37

Artemisio-Kochion Soó 59

8. **Artemisietum austriacaе** (Săvul. 27 p. p.) Prodan 39

ARTEMISIETEA Lohm., Prsg. et Tx. 50

ARTEMISIETALIA VULGARIS Lohm. et Tx. 47

Aretion lappae Tx. 37

9. **Sambucetum ebuli** (Kaiser 26) Felföldy 42

QUERCETEA PUBESCENTI-PETRAEAE Jakucs 61

ORNO-COTINETALIA Jakucs 61

Quercion farnetto Horvat 54

10. **Quercetum cerris** Georgescu 41 subas. **geticum**. I Pop 67.

QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 31

Aceri-Quercion Zóly. et Jakucs 57

11. **Lithospermo-Quercetum** Br.-Bl. 29

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 37

FAGETALIA Pawl. 26

Carpinion betuli Oberd. 53

12. **Tilio (tomentosae)-Carpinetum (betuli)** Doniță 68 var. geogr. **vlasicum** Sanda et Popescu 71

13. **Tilietum tomentosae** Sanda et Popescu 71

DESCRIEREA ASOCIAȚILOR

1. **Lemnetum minoris** (Oberd. 57) Th. Müller et Görs 60

Fitocenozele acestei asociații sînt în general sărace în specii, instalîndu-se îndeosebi la marginea canalelor săpate la Greaca, acolo unde apa avea o adîncime de 40 cm. Preferă locurile adăpostite, luminișurile stufărișului, intrînd de cele mai multe ori în componența asociației *Scirpo-Phragmitetum*.

Dăm un relevu efectuat la data de 21. VII. 1970 în canalele de la Greaca. Suprafața = 20 m²; adîncimea apei = 40 cm.

Hy	Cs	<i>Lemna minor</i>	AD = 4
HH	Cs	<i>Phragmites communis</i>	+1
HH	Cs	<i>Ceratophyllum demersum</i>	1-2
HH	Eua	<i>Sparganium ramosum</i>	+
HH	Eua	<i>Nymphoides peltata</i>	+

2. **Ceratophylletum demersi** Soó 28 (tabelul nr. 1, releveele 1 și 2)

Fitocenozele submerse de *Ceratophyllum demersum* alcătuiesc cîmpuri destul de întinse în canalele de la Greaca. Vegetează de regulă în locurile cu o circulație slabă a curenților apei împreună cu *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Najas minor*, *Myriophyllum spicatum*. Este o asociație care contribuie activ la procesul de colmatare a canalelor, fiind necesare dragări anuale pentru a putea menține circulația apei pe această rețea.

3. **Nymphoidetum peltatae** (Allorge 22) Oberd. et Müller 60 (tabelul nr. 1, releveele 3 și 4)

Tabelul nr. 1

Ceratophylletum demersi Soó 28 și *Nymphoidetum peltatae* (Allorge 22) Oberd. et Müller 60

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului			
		Suprafața (m ²)			
		1	2	3	4
		Adîncimea apei (cm)			
		100	20	20	100
		50	40	60	60
		Caracteristice pentru asociație			
HH	Cs	<i>Ceratophyllum demersum</i>			
HH	Eua	<i>Nymphoides peltata</i>			
		Potametea + Potametalia			
HH	Cs	<i>Potamogeton pectinatus</i>			
HH	Cp	<i>Potamogeton perfoliatus</i>			
HH	Cs	<i>Najas minor</i>			
HH	Cs	<i>Myriophyllum spicatum</i>			
HH	Cs	<i>Vallisneria spiralis</i>			
HH	Cs	<i>Sagittaria sagittifolia</i>			
Hy	Cs	<i>Lemna trisulca</i>			
Hy	Cs	<i>Lemna minor</i>			
		Hydrocharietalia			
HH	Ct	<i>Salvinia natans</i>			
		Nymphalion			
HH	M(Ec)	<i>Trapa natans</i>			
		Phragmitetea			
HH	Eua	<i>Oenanthe aquatica</i>			
HH	Cs	<i>Phragmites communis</i>			
		Bolboschoenion			
HH	Cs	<i>Bolboschoenus maritimus</i>			

În canalele de la Greaca, *Nymphoides peltata* se asociază îndeosebi cu *Ceratophyllum demersum* și *Potamogeton perfoliatus*. Dintre speciile natante, în câmpurile de *Nymphoides peltata* se găsesc indivizi rari de *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Salvinia natans* și *Trapa natans*. Preferă locurile liniștite și adăpostite cu o ușoară circulație a curenților de suprafață. Asociația suportă bine variația nivelului apei, reușind să vegeteze un timp și pe terenurile mai drenate.

4. **Typhetum angustifoliae** (All. 22) Pign. 43 (tabelul nr. 2, releveele 1-3)

La Greaca *Typha angustifolia* vegetează pe suprafețe foarte întinse, ajungând la înălțimea de 2,5 m. Dintre speciile cu care se asociază de regulă cităm: *Bolboschoenus maritimus*, *Epilobium hirsutum*, *Echinochloa crus-galli* var. *longisetum*, *Rumex limosus* și *Schoenoplectus lacustris*. Nu lipsesc din cadrul asociației nici *Typha latifolia* și *Phragmites communis*, care pe alocuri se găsesc în cantitate mai mare.

Asociația de *Typha angustifolia* suportă bine variația nivelului apei, astfel că, în general, la începutul verii deși apa scade complet, totuși asociația vegetează în continuare bine, având umiditatea necesară în sol.

5. **Sparganietum ramosi** Sauer 37 (tabelul nr. 2, releveul 4)

Fitocenozele de *Sparganium ramosum* au fost întâlnite la Călugăreni, unde ating înălțimea de 1 m și cresc de regulă în terenurile înmlăștinite din apropierea podului de peste Neajlov (par tea dreaptă a șoselei Călugăreni - Giurgiu), la marginea asociației *Scirpo-Phragmitetum*. Dintre speciile mai frecvent întâlnite în cadrul asociației notăm: *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Carex riparia* etc.

6. **Glycerietum maximae** (Nowinski 30) Hueck 31 (tabelul nr. 2, releveele 5 și 6)

Asociația a fost întâlnită la Călugăreni în cotul Neajlovului, vegetând în terenurile mlăștinoase, unde apa avea o adâncime în jur de 30 cm. Preferă locurile cu o bună circulație a curenților de apă. Formează câmpuri compacte, plantele atingând înălțimea de 2 m. Dintre celelalte specii helofite întâlnite în cadrul asociației cităm: *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Leersia orizoides*, *Schoenoplectus lacustris* etc.

7. **Andropogonetum ischaemi** Krist. 37 (tabelul nr. 3, releveele 1-3)

Se întâlnește atât pe terenuri plane, cât și pe pante cu înclinație uneori de 40-50°, expuse puternic procesului de eroziune. Pe aceste pante, *Andropogon ischaemum*, formând tufe prin sistemul său radicular, contribuie activ la limitarea procesului de eroziune și la fixarea terenurilor. Se întâlnește de asemenea pe marginea drumurilor, la Puțu Grecii și Pădurea Măgura (comuna Greaca), unde crește împreună cu speciile sale obișnuite: *Achillea setacea*, *Lotus corniculatus*, *Centaurea solstitialis*, *Cephalaria transsilvanica*, *Potentilla argentea*, *Salvia nemorosa*, *Setaria glauca* etc. Fitocenozele de *Andropogon ischaemum* sînt în general puțin consumate de animale, mai ales atunci cînd plantele au ajuns la maturitate (înspicat).

8. **Artemisietum austriacae** (Săvul. 27 p. p.) Prodan 39 (tabelul nr. 3, releveul 4)

Tabelul nr. 2

Phragmitetea Tx. et Prsg. 42

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului						
		1	2	3	4	5	6	
		Suprafața (m ²)	100	200	200	200	100	100
		Înălțimea vegetației (cm)	245	240	230	100	200	200
		Acoperirea (%)	70	90	90	90	90	90
		Adâncimea apei (cm)	-	-	-	10	30	20
		Localitatea	Greaca			Călugăreni		
		Caracteristici pentru asociație						
HH	Cp	<i>Typha angustifolia</i>	4	4	4			
HH	Eua	<i>Sparganium ramosum</i>	+			5		
HH	Cp	<i>Glyceria maxima</i>				+	5	5
		Phragmitetea						
HH	Cp	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+		+	+	+	+
HH	Eua	<i>Alisma lanceolatum</i>	+		+		+	+
HH	Cs	<i>Lythrum salicaria</i>			+	+	+	+
HH	Eua	<i>Epilobium hirsutum</i>	+	+1	1			
HH	Eua	<i>Oenanthe aquatica</i>	+	+	+			
Th	E	<i>Rumex palustris</i>	+	+	+			
HH	Cs	<i>Schoenoplectus lacustris</i>			+	+		+
G	E	<i>Iris pseudacorus</i>				+	+	+
H	Eua	<i>Galium palustre</i>				+	+	+
HH	Cs	<i>Phragmites communis</i>	+1	+1				
HH	Cs	<i>Typha latifolia</i>		+	+1			
		Bolboschoenion						
HH	Cs	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2	2	1-2			
		Glycerio-Sparganion						
HH	Eua	<i>Veronica beccabunga</i>	+		+			
		Potametea						
Hy	Cs	<i>Lemna trisulca</i>				+		+
Hy	Cs	<i>Lemna minor</i>				+	+	+
		Însotitoare						
Th	Cp	<i>Polygonum hydropiper</i>		+	+			
Th	E	<i>Polygonum mite</i>	+	+				
Th	Eua	<i>Bidens tripartita</i>	+		+			
Th	Cs	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>longisetum</i>	+1	1	1			

Specii într-un singur releveu: *Cyperus flavescens* (1: + 1), *Cirsium arvense* (2), *Ceratophyllum demersum* (4), *Carex riparia* (4), *Epilobium palustre* (1), *Heleocharis palustris* (3), *Lycopus europaeus* (3), *Leersia orizoides* (6), *Lysimachia nummularia* (6), *Mentha pulegium* (2), *M. aquatica* (2), *Nymphoides peltata* (1), *Schoenoplectus mucronatus* (4), *Sch. tabernaemontani* (4: + 1), *Spirodella polyrrhiza* (5).

Notă. Acolo unde în paranteză este indicat numai numărul releveului, indicele AD = +

Referiri asupra cenotaxonomiei acestei asociații sînt făcute de Dihoru și Doniță (4) cu ocazia descrierii fitocenozelor de la Babadag. Din Cîmpia Română este amintită de Borza (2), însă ca nomen nudum. Asociația se întâlnește pe terenurile pășunate, pe pantele uscate sau terenurile plane, intens bătătorite. Fitocenozele de lângă pădurea

Măgura cresc la marginea pădurii în apropierea drumurilor ce o străbat (fig. 1). Dintre speciile cu care se asociază *Artemisia austriaca* amintim: *Achillea setacea*, *Centaurea solstitialis*, *Artemisia absinthium*, *Ballota nigra*, *Torilis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Verbascum speciosum* etc. Este o asociație caracteristică pajiștilor stepice, uscate, fiind în general neconsumată de animale.

9. Sambucetum ebuli (Kaiser 26) Felföldy 42

Tabelul nr. 3

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului			
		1	2	3	4
		Suprafața (m ²)			
		50	100	100	100
		Acoperirea (%)			
		90	100	100	75
		Înălțimea vegetației (cm)			
		70	80	70	35
		Expoziția			
		S	N	—	—
		Înclinația (grade)			
		5	15	—	—
		Localitatea			
		C	PG	PM	PM

H	Elementul floristic	Caracteristică pentru asociație	5			
			5	3	5	4
H	Cs	<i>Andropogon ischaemum</i>				
H	Eua	<i>Artemisia austriaca</i>		+		4
		Festuco-Brometea				
H	Eua	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+1	1	
H	Eua	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+		
TH	Pt-M	<i>Cephalaria transilvanica</i>	+	+1		
H	Eua	<i>Artemisia absinthium</i>		+		+
H	Eua	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+		
G	Cs	<i>Cynodon dactylon</i>	+	+		
H	Cp	<i>Potentilla argentea</i>	+		+	
H	Ec	<i>Coronilla varia</i>		+	+	
		Festucetalia valesiaca				
H	Eua	<i>Achillea setacea</i>	+1	+	+	+1
		Insofitoare				
Th	M	<i>Centaurea solstitialis</i>	+	+		+
H	Eua	<i>Trifolium repens</i>	+	1-2	+	
H	M	<i>Ballota nigra</i>	+			+
H	Eua	<i>Cichorium intybus</i>	+	+		
Th	Cs	<i>Setaria glauca</i>	+			+
H	Eua	<i>Euphorbia agraria</i>	+	+1		
H	Ct	<i>Salvia nemorosa</i>		+	+	
H	Blc-Cz	<i>Asperula humifusa</i>		+	+	
TH	Blc-Cz	<i>Verbascum speciosum</i>		+		+

Specii într-un singur releveu: *Anchusa officinalis* (2), *Asperula cynanchica* (2), *Bromus squarrosus* (1), *Berteroa incana* (2), *Chondrilla juncea* (1), *Carthamus lanatus* (1), *Crepis foetida* (2: +1), *Campanula cervicaria* (3), *Centaureum umbellatum* (3), *Convolvulus arvensis* (4), *Cirsium lanceolatum* (2), *Delphinium consolida* (1), *Daucus carota* (2: +1), *Digitalis lanata* (3), *Eryngium campestre* (2), *Falcaria soides* (3), *Fragaria viridis* (3), *Hypericum perforatum* (3), *Lactuca serriola* (1), *Lotium perenne* (1), *Lathyrus pratensis* (3), *Lychnis coronaria* (3), *Melilotus officinalis* (2: +1), *M. albus* (2), *Nonea pulla* (4), *Prunella vulgaris* (2), *Poa pratensis* (1), *Prunella laciniata* (3), *Picris hieracioides* (3), *Ranunculus oxyspermus* (3), *Stachys germanica* (2), *Trifolium campestre* (1), *Tr. fragiferum* (2), *Tr. pratense* (2), *Tr. arvense* (3), *Taraxacum officinale* (2), *Torilis rubella* (3), *T. arvensis* (4), *Veronica orchidea* (3), *Xeranthemum annuum* (2), *Xanthium strumarium* (3).

Notă. C = Călugăreni; PG = Puțul Grecii; PM = Pădurea Măgura

Asociație nitrofilă întâlnită de regulă pe locurile gunoite, dar și pe pante cu înclinație de 15–20° și expoziție NE, așa cum am notat-o la Puțul Grecii pe o suprafață de 100 m². Fitocenozele, având o acoperire de 100%, contribuie activ la fixarea terenurilor în pantă. Dăm structura acestora pe baza unui releveu. *Sambucus ebulus* AD=5, *Urtica dioica* (+), *Chenopodium album* (+), *Taraxacum officinale* (+), *Ballota nigra* (+), *Torilis arvensis* (+), *Berteroa incana* (+), *Agropyron repens* (1), *Robinia pseudacacia* (+), *Cichorium intybus* (+), *Euphorbia agraria* (+), *Convolvulus arvensis* (+), *Lactuca serriola* (+), *Daucus carota* (+), *Asperula humifusa* (+).

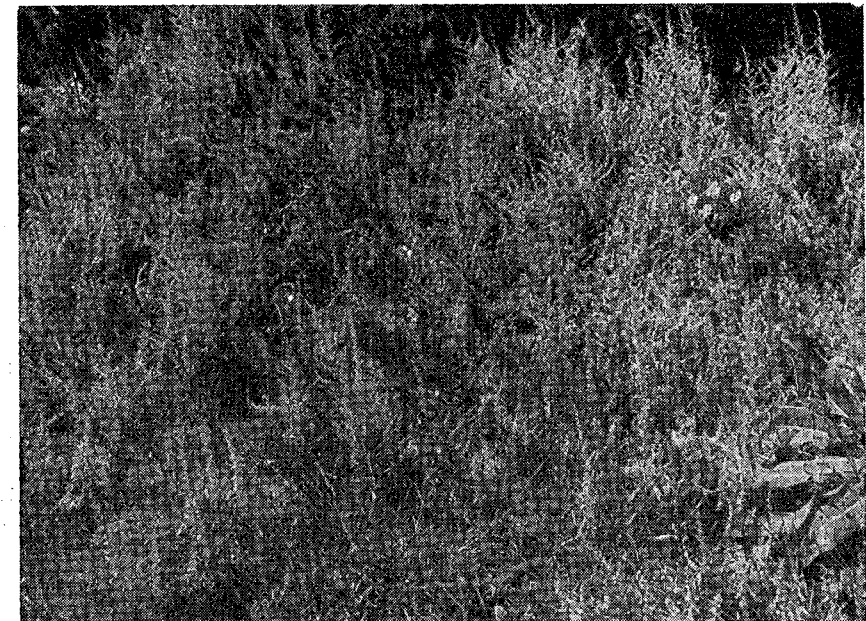


Fig. 1. — Fitocenoză de *Artemisia austriaca* pe pantele de la Greaca.

10. Quercetum cerris Georgescu 41 subas. geticum I. Pop 67 (tabelul nr. 4)

Ceretele ca tip de pădure au fost cercetate de Georgescu care prezintă într-o primă lucrare ceretele poienite (10) din regiunea Brănești—Ilfov, cu o listă de plante fără însă a da indici fitocenologici. În partea a doua a studiului asupra ceretelor încheiate (11) sînt prezentate speciile cu indici fitocenologici (dominanța și constanța).

Asociația se dezvoltă pe soluri brun roșcate de pădure sau brune de pădure, reci, cu compactitate mare și care fac ca primăvara apa provenită din topirea zăpezilor și a ploilor să stagneze mult timp la suprafața solului, împiedicînd astfel dezvoltarea stratului ierbaceu. În pădurile Măgura și Prundu Comanei, stratul arborescent este dominat de *Quercus cerris* alături de care se mai găsesc *Quercus farnetto*, *Fraxinus excelsior* și *Staphylea pinnata*. Stratul arbustiv, bine dezvoltat, este dominat de *Crataegus monogyna* și *Cotinus coggygria*. Ultima specie formează vetre compacte de regulă circulare, uneori dezvoltîndu-se pe suprafețe foarte mari (pădurea Măgura).

Tabelul nr. 4
Quercetum cerris Georgescu 41 subas. *peticum* I. Pop 67

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului						AD	K						
		1	2	3	4	5	6								
		Suprafața (m ²)													
		200 200 200 200 200 200													
		Înălțimea arbori (m)		10 10 10 12 10 8											
		vegetației arbuști (m)		4 4 3 3 3 3											
		ierburi (cm)		30 40 40 10 10 10											
		Acoperirea arbori		70 70 80 80 80 80											
		(% arbuști)		40 30 50 15 20 10											
		ierburi		50 40 30 5 10 15											
		Caracteristicile pentru asociație													
MM	M	<i>Quercus cerris</i>						3-4	4	4	5	5	5	3-5	V
		Quercetea pubescenti-petraeae													
N	Eua	<i>Rosa canina</i>						+							IV
M	Ct	<i>Acer tataricum</i>						1	+						V
M	E	<i>Pyrus pyraster</i>													II
H	M	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>						1							V
H	E	<i>Betonica officinalis</i>													V
Ch	M	<i>Teucrium chamaedrys</i>													IV
H	Eua	<i>Vincetoxicum officinale</i>													IV
H	M	<i>Calamintha vulgaris</i>													IV
Ch	Eua	<i>Glecoma hederacea</i>						+							II
H	Eua	<i>Galium verum</i>													II
H	Eua	<i>Hypericum perforatum</i>													II
H	M	<i>Lychnis coronaria</i>													II
H	Eua	<i>Calamintha officinalis</i>													II
H	Eua	<i>Galium mollugo</i>													II
H	Eua	<i>Viola hirta</i>													II
H	Eua	<i>Trifolium medium</i>													II
H	Blc	<i>Paeonia peregrina</i>													II
H	Eua	<i>Ajuga genevensis</i>													II
H	Eua	<i>Agrimonia eupatoria</i>													II
		Orno-Cotinetalia													
M	Pt-M	<i>Cotinus coggygria</i>						2	2	2	+1			+1-2	IV
		Quercion farnetto													
H	M	<i>Potentilla micrantha</i>						+							V
MM	M	<i>Quercus farnetto</i>						+							IV
TH	Blc-Pn	<i>Digitalis lanata</i>													IV
		Prunion spinosae													
N	Pt-M	<i>Rosa gallica</i>													II
		Quercio-Fageten													
MM	E	<i>Fraxinus excelsior</i>						+							II
MM	Ec	<i>Staphylea pinnata</i>						+							II
M	E	<i>Crataegus monogyna</i>						2	1-2	2-3	1	1	2	1-3	V
M	E	<i>Ligustrum vulgare</i>						+1	1						V
M	E	<i>Evonymus europaea</i>						+							V
M	Blc	<i>Evonymus verrucosa</i>						+							II
H	Cp	<i>Geum urbanum</i>						+							V
H	Eua	<i>Brachypodium silvaticum</i>						1	+1						IV

(Tabelul nr. 4 continuare)

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului						AD	K								
		1	2	3	4	5	6										
		Suprafața (m ²)															
		200 200 200 200 200 200															
		Înălțimea arbori (m)		10 10 10 12 10 8													
		vegetației arbuști (m)		4 4 3 3 3 3													
		ierburi (cm)		30 40 40 10 10 10													
		Acoperirea arbori		70 70 80 80 80 80													
		(% arbuști)		40 30 50 15 20 10													
		ierburi		50 40 30 5 10 15													
H	E	<i>Lathyrus niger</i>													IV		
H	Ec	<i>Viola silvestris</i>						+								II	
H	Eua	<i>Viola mirabilis</i>						+								II	
H	E	<i>Carex divulsa</i>						+								II	
H	Ec	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>														II	
		Fagetalia s. str.															
H	Ec	<i>Carex brizoides</i>						+						+1	1	+ -1	IV
		Însotitoare															IV
H	Ec	<i>Festuca valesiaca</i>															V
H	Ct	<i>Euphorbia virgata</i>															III
H	Eua	<i>Filipendula hexapetala</i>															II
H	Ct	<i>Galium rubioides</i>															II
H	Eua	<i>Calamagrostis epigeios</i>															II
Th	Eua	<i>Alliaria officinalis</i>						+									II
Th	Eua	<i>Fagopyrum convolvulus</i>						+									II

Specii într-un singur releveu: *Astragalus glycyphyllos* (1), *Agropyron repens* (2), *Achillea millefolium* (6), *A. neilreichii* (6), *Campanula bononiensis* (4), *Cornus mas* (2), *C. sanguinea* (3), *Dactylis glomerata* (3), *Fragaria vesca* (4), *Galium cruciata* (1), *Gladiolus imbricatus* (1), *Hieracium auricula* (5), *Inula conyza* (6), *Lathyrus vernus* (5), *Melica uniflora* (5), *Padus mahaleb* (1 : +1), *Prunus spinosa* (6), *Peucedanum alsaticum* (3), *Potentilla argentea* (5), *Thalictrum aquilegifolium* (2), *Tamus communis* (3), *Ulmus foliacea* (3), *Verbascum nigrum* (4).

Notă. Releveele 1-3 au fost efectuate în pădurea Măgura iar cele de la numerele 4-6 în pădurea Prundu Comanei.

Speciile stratului ierbaceu mai frecvent întâlnite sînt: *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Geum urbanum*, *Festuca valesiaca*, *Carex brizoides*, *Vincetoxicum officinale*, *Digitalis lanata*, *Calamintha vulgaris* etc. În pădurea Prundu Comanei în afară de *Digitalis lanata*, specia frecventă a stratului ierbaceu este *Paeonia peregrina*, care dă o notă aparte acestei păduri în perioada de primăvară cînd bujorul este în plină anteză.

11. Lithospermo-Quercetum Br. - Bl. 29 (tabelul nr. 5)

La noi în țară pădurile de *Quercus pubescens* sînt în general puțin studiate iar încadrările cenotaxonomice diferă foarte mult. Din Cimpia Română Pașcovschi și colab. (16) descriu din silvostepa cuprinsă între riurile Ialomița și Dunăre asociația *Quercetum pubescentis typicum* (p. 182 - 183). Asociația a fost întâlnită în partea nordică a pădurii Groasa, situată pe malul înalt al Ialomiței. Borza (2) descrie asociația *Lithospermo-Quercetum* Br. - Bl. 29 de pe pantele pădurii Măgura, cu care ocazie creează o variantă regională nouă „romanicum” Borza 66 ce se

caracterizează prin prezența speciilor *Tamus communis* și *Asperula taurina*.

Fitocenozele de *Quercus pubescens* notate de noi în pădurea Măgura (fig. 2) au în componența stratului ierbaceu ca specii caracteristice *Lithospermum purpureo-caeruleum*, *Asparagus verticillatus* și *Agropyron repens*. Prezența multor ruderales, ca : *Alliaria officinalis*, *Torilis arvensis*, *Ballota nigra*, *Verbascum speciosum*, *Polygonum aviculare* etc., indică intervenția îndelungată și masivă a omului (tăieri, pășunări, cosiri etc.). În poienițele din interiorul pădurii, precum și în pajștile de pe marginea ei se dezvoltă *Salvia aethiopsis* (fig. 3).



Fig. 2. — Aspect din pădurea Măgura cu fitocenoză de *Quercus pubescens*.

12. **Tilio (tomentosae)-Carpinetum(betuli)** Doniță 68 var. geogr. **vlasicum** Sanda et Popescu 71 (tabelul nr. 6, relevele 1—5)

Într-o lucrare anterioară (21) am separat o variantă geografică nouă, *vlasicum*, pentru a diferenția tilio-carpinetele din jurul Bucureștiului de cele dobrogene descrise de Doniță (4).

În stratul arborecent, în afară de *Carpinus betulus* și *Tilia tomentosa*, se mai întâlnesc *Quercus robur* și *Fraxinus excelsior*. Stratul arbustiv este bine reprezentat, având o acoperire în medie de 15—20%. Dintre speciile mai frecvent întâlnite în pădurea Măgura amintim : *Crataegus monogyna*, *C. pentagyna*, *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre*, *Evonymus europaea* și *E. verrucosa*.

În stratul ierbaceu cu o abundență-dominanță mai însemnată apar : *Brachypodium silvaticum*, *Carex pilosa*, *Dactylis polygama*, *Bromus benekeni*, *Carex distans* etc.

Asociația se dezvoltă de obicei pe versanți cu înclinație slabă având expoziții nord-estice, pe văi cu un microclimat mai umed și în locuri în general adăpostite.

13. **Tilietum tomentosae** Sanda et Popescu 71 (tabelul nr. 6, relevele 6—8)

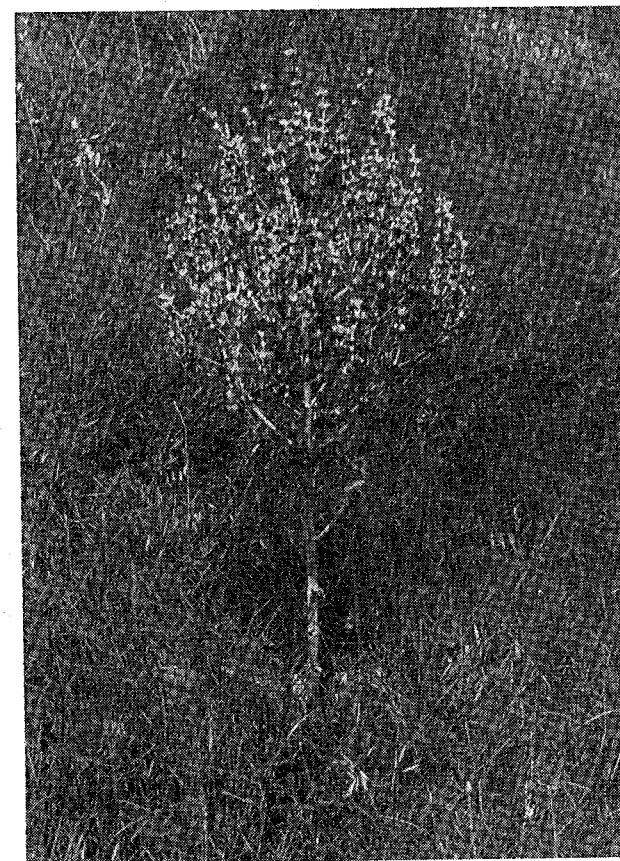


Fig. 3. — *Salvia aethiopsis* în poienițele pădurii de *Quercus pubescens* (pădurea Măgura).

Fitocenozele de *Tilia tomentosa*, descrise de noi (21) ca o asociație nouă din jurul Bucureștiului, se dezvoltă și în pădurea Călugăreni pe pantele cu expoziție nord-estică, arboretele atingând înălțimea de 20 m. În stratul arbustiv, în afară de *Tilia tomentosa*, se mai găsesc exemplare rare de *Quercus robur* și *Fraxinus excelsior*. Și în aceste tipuri de păduri stratul arbustiv este bine dezvoltat, având uneori o acoperire de 40%. Speciile dominante în stratul ierbaceu sînt : *Brachypodium silvaticum*, *Carex pilosa*, *Asperula odorata*, *Oryzopsis virescens*, *Carex divulsa* etc.

Tabelul nr. 5

Lithospermo-Quercetum Br.-Bl. 29

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului			AD	K
		Suprafața (m ²)	1	2		
		Suprafața (m ²)	200	200	100	
		Înălțimea arbori (m)	8	8	8	
		vegetației ierburi (cm)	40	50	60	
		Acoperirea arbori (%)	60	75	80	
		ierburi	80	25	20	
		Expoziția	S	S	S	
		Înclinația (grade)	45	40	45	
Caracteristice pentru asociație						
MM	M	<i>Quercus pubescens</i>	3	4	5	3-5 V
H	M	<i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i>	+	+	+	+ V
Quercetea pubescenti-petraeae						
M	Pt-M	<i>Padus mahaleb</i>		+	+1	+ - +1 IV
G	Pt-M	<i>Asparagus verticillatus</i>	2	+1	2	+1 - 2 IV
Quercio-Fagetea						
H	Cp	<i>Geum urbanum</i>	+	+		+ IV
Însoțitoare						
TH	Eua	<i>Alliaria officinalis</i>	+	+1	1-2	+ - 2 IV
G	Eua	<i>Agropyron repens</i>	1-2	1-2	+1	+1 - 2 IV
H	Ct	<i>Linaria genistifolia</i>	+	+		+ IV
TH	Blc-Cz	<i>Verbascum speciosum</i>	+		+	+ IV
H	Pt	<i>Vinca herbacea</i>	+	+		+ IV
Ta	M	<i>Torilis arvensis</i>	+	+		+ IV
H	Ec	<i>Coronilla varia</i>		+	+	+ IV
Th	Cp	<i>Fagopyrum convolvulus</i>		+	+	+ IV
H	M	<i>Ballota nigra</i>		+	+	+ IV
H	Pt-M	<i>Althaea cannabina</i>		+	+	+ IV
TH	Pt-Pn	<i>Lactuca chatxii</i>		+	+	+ IV
Th	Cs	<i>Chenopodium album</i>	+		+	+ IV

Specii într-un singur releveu: *Achillea setacea* (1), *Artemisia abstinium* (1), *Bupleurum affine* (1), *Brachypodium silvaticum* (1), *Berteroia incana* (1), *Crataegus monogyna* (1), *Dactylis glomerata* (1 : +1), *Euphorbia agraria* (2), *E. virgata* (3), *Fragaria viridis* (1), *Gnaphalium silvaticum* (1), *Lolium perenne* (1 : +1), *Physalis alkekengi* (1), *Polygonum aviculare* (1), *Poa angustifolia* (1 : 1), *Rhamnus cathartica* (1), *Salvia aethiops* (1), *Staphyllea pinnata* (2), *Ulmus foliacea* (2), *Xeranthemum annuum* (1).

★

Cîmpia Română este caracterizată printr-o altitudine cuprinsă între 60 și 100 m, cu râuri domoale, avînd albi largi și numeroase meandre. Temperatura medie anuală de 10-11°C, dar în special cea din perioada de vegetație (18°C), precum și cantitatea de precipitații scăzută (500-600 mm anual) oferă condiții variate, care favorizează instalarea unei vegetații cu multe elemente submediteraneene.

Studiul asociațiilor întîlnite aici oferă, pe de o parte, posibilitatea evidențierii unor particularități locale, iar pe de altă parte (în special

Tabelul nr. 6

Quercio-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Suprafața (m ²)	200	200	200	200	200	200	200	200
		Înălțimea arbori (m)	14	12	15	12	15	18	15	20
		vegetației arbuști (m)	5	3	4	4	3	3	2,5	4
		ierburi (cm)	20	25	50	30	25	20	30	20
		Acoperirea (%) arbori	85	90	75	85	70	80	85	90
		arbuști	20	10	10	10	30	35	20	40
		ierburi	25	5	50	20	40	35	45	50
		Expoziția	NE	-	NE	-	-	NE	NE	-
		Înclinația (grade)	5	-	5	-	-	15	5	-
		Localitatea	Pădurea Măgura			Călugăreni				
		Caracteristice pentru asociații								
MM	Ec	<i>Carpinus betulus</i>	3-4	5	4	3	4	+1	+	+
MM	Blc-Pn	<i>Tilia tomentosa</i>	1	+	+1	2	+	4	5	5
		Quercio-Fagetea								
MM	E	<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	+1			+
MM	E	<i>Fraxinus excelsior</i>			+	+	+	+	+	+
M	E	<i>Acer campestre</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
M	E	<i>Crataegus monogyna</i>	1-2	1	+1	+	+			+1
M	E	<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+					+
M	Blc	<i>Evonymus verrucosa</i>				+		+	+	+
M	E	<i>Ulmus foliacea</i>						+	+	+
M	E	<i>Acer platanoides</i>						+	+	+
M	Eua	<i>Brachypodium silvaticum</i>	1-2	+1	2	+		+	2	+
H	Cp	<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
G	Pt-Pn	<i>Polygonatum latifolium</i>	+	+	+		+	+	+	+
H	Ec	<i>Viola silvestris</i>		+	+		+	+	+	+
H	E	<i>Melica uniflora</i>		+	+			+	+	+
H	Eua	<i>Dactylis glomerata</i>			+1	+	+1		+	+
G	M	<i>Asparagus tenuifolius</i>	+		+	+			+	
H	Em	<i>Dactylis polygama</i>	+	+		2				
H	Eua	<i>Viola mirabilis</i>		+				+		+
H	E	<i>Carex divulsa</i>			+				1	+1
H	Ec	<i>Bromus benekeni</i>			+1			+		
H	Em	<i>Pulmonaria officinalis</i>						+	+	
H	Eua	<i>Astragalus glycyphyllos</i>			+				+	
		Fagetalia + Fagetalia s. str.								
M	Atl-M	<i>Hedera helix</i>	+	+	+			+	+	
H	Ec	<i>Carex pilosa</i>	+1	+		+1		1		2
Ch	Ec	<i>Galeobdolon luteum</i>		+	+			+	+	
G	E	<i>Mercurialis perennis</i>		+				+		+
G	Eua	<i>Asperula odorata</i>		+1				2	2	
Ch	Ec	<i>Euphorbia amygdaloides</i>						+	+	+
H	E	<i>Campanula rapunculoides</i>	+					+	+	
H	Eua	<i>Asarum europaeum</i>						+	+	
M	E	<i>Malus silvestris</i>					+		+	
		Fagion illiricum								
G	M	<i>Asperula taurina</i>		+				+	+	
H	Pt-M	<i>Scutellaria altissima</i>		+				+		+

(Tabelul nr. 6 continuare)

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul releveului									
		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Suprafața (m ²)	200	200	200	200	200	200	200		
		Înălțimea vegetației	arbori (m)	14	12	15	12	15	18	15	20
			arbuști (m)	5	3	4	4	3	3	2,5	4
			ierburi (cm)	20	25	50	30	25	20	30	20
		Acoperirea (%)	arbori	85	90	75	85	70	80	85	90
			arbuști	20	10	10	10	30	35	20	40
			ierburi	25	5	50	20	40	35	45	50
		Expoziția	NE	—	NE	—	—	NE	NE	—	
		Înclinația (grade)	5	—	5	—	—	15	5	—	
		Localitatea	Pădurea Măgura				Călugăreni				
M	M	Quercetea pubescenti-petraeae						+	+	+	
H	Eua	Cornus mas	+	+		+					
H	E	Viola hirta	+	+		+					
H	M	Galium cruciata							+	2	
Ch	M	Oryzopsis virescens								2	
H	Eua	Glechoma hederacea	+		+						
H	M	Lithospermum purpureo-caeruleum	+		+						
H	M	Quercion farnetto									
Ch	Atl-M	Potentilla micrantha				+	+				
H	Atl-M	Ruscus aculeatus							+	+1	
		Carex depauperata				+	+				
		Însolitoare									
M	E	Evonymus europaea	+			+1	+				
H	Eua	Rubus caesius	+				+	+			
H	Pt-M	Crateagus pentagyna							+	2	

Specii într-un singur releveu: *Acer campestre* (2), *A. tataricum* (8), *A. jugo repens* (1), *A. genevensis* (2), *Agrimonia eupatoria* (3), *Arum orientale* (6), *Campanula bononiensis* (8), *Calamintha officinalis* (7), *C. vulgaris* (3), *Carex distans* (5:2), *C. silvatica* (3), *Calystegia silvatica* (8), *Convařaria majalis* (2), *Eptipactis latifolia* (4), *Hypericum hirsutum* (3), *Lilium martagon* (6), *Lapsana communis* (7), *Lathyrus vernus* (8), *Lysimachia mummularia* (5), *Melica nutans* (7), *Padus mahaleb* (1), *Physalis alkekengi* (6), *Physocaulis nodosus* (7), *Silene viridiflora* (8), *Sorbus torminalis* (8), *Sambucus nigra* (6), *Staphyllea pinnata* (6), *Tamus communis* (8), *Torilis rubella* (7), *T. arvensis* (1), *Ulmus foliacea* (3), *Vincetoxicum officinale* (5).

pădurile) pune în evidență gradul accentuat de schimbări antropomorifice al acestora.

Cunoașterea acestor formațiuni vegetale oferă posibilitatea intervenției și dirijării în scopul obținerii unei producții vegetale cât mai mari și a folosirii lor cât mai raționale.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Conspectus florum Romaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947 — 1949.
2. — *Contribuții botanice*, Cluj, 1966, partea a II-a, 141 — 162.
3. — *Contribuții botanice*, Cluj, 1968, 149 — 183.

4. DIHORU GH., DONIȚĂ N., *Flora și vegetația Podișului Babadag*, București, 1970.
5. DRAGU I., Dări de seamă Com. Geol., 1959, 42, 561 — 578.
6. ENGULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile oro-hidrografice, climatice, de sol și subsol*, București, 1924.
7. GEORGESCU C. C., Rev. păd., 1931, 43, 965 — 978.
8. — *Viața forestieră*, 1934, 2, 12, 674 — 675.
9. — Rev. păd., 1941, 53, 4, 197 — 204.
10. — Rev. păd., 1941, 53, 8 — 9, 444 — 457.
11. — Rev. păd., 1941, 53, 10 — 11, 505 — 518.
12. GEORGESCU C. C., CONSTANTINESCU A. N., Rev. păd., 1945, 57, 12, 277 — 293.
13. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1899.
14. NEDELICU G., *Flora și vegetația acvatică și palustră a câtorva lacuri din Cîmpia Română cu unele considerații morfologice*, București, 1969.
15. NEDELICU G., POPESCU A., SANDA V., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 1, 3 — 8.
16. PAȘCOVSCI S., LEANDRU V., RĂDULESCU V., Bul. științ. Acad. R. P. R., Sect. biol. și șt. agric., 1956, 8, 1, 179 — 197.
17. POPESCU A., SANDA V., IONESCU AL., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 1, 47 — 55.
18. POPESCU A., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 3, 231 — 242.
19. POP I., *Contribuții botanice*, Cluj, 1967, 305 — 313.
20. ROMAN N., Dări de seamă Com. Geol., 1959, 42, 539 — 559.
21. SANDA V., POPESCU A., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 2, 125 — 142.
22. SOÓR., *Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae. I*, Budapesta, 1964.
23. TURCU GH. L., Dări de seamă Com. Geol., 1959, 42, 519 — 537.
24. ** *Flora R. P. R. și Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1952 — 1966, 1 — 11.

Institutul de științe biologice,
București 17, Splaiul Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 20 decembrie 1972.



CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR
DIN MASIVUL CEHLĂU
(NOTA VI)

DE

VERA BONTEA și AL. MANOLIU

The paper deals with 107 species of Micromycetes, parasitic or saprophytic on 80 species of host plants. Eight of these are new for the mycoflora of Romania, and 45 species are reported on 64 host plants unrecorded in this country.

În această notă sînt prezentate 107 specii de micromicete parazite sau saprofite pe 80 de specii de plante-gazdă. Dintre acestea 8 sînt noi pentru micoflora României, iar 45 de specii le indicăm pe 64 de plante-gazdă noi pentru țară.

SPECII NOI PENTRU ȚARĂ

Pleospora ambigua (Berl. et Bres.) Wehm. var. **crandalii** (E. et E.) Wehm., Mycologia, 43, 44, 1951. Periteciile cu diametrul de 100 — 200 μ sînt sferice sau piriforme, brune, cu o coroană de sete de 60—80 \times 3—4,5 μ numai în jurul osteolului, baza lor fiind netedă. Ascele de 60—80 \times 20 μ , clavate, cu un pedicel mic ca o gheară. Ascosporii de 22—25 \times 7—9 μ , biseriați, oblongi sau aproape cilindrici, cu capetele rotunjite, galben-brunii, cu 5 septe transversale și una longitudinală discontinuă. Varietatea *crandalii* se deosebește de specia tipică prin peritecii mai mici și este caracteristică plantelor de la altitudini mari.

Habitat: pe tulpini de *Cerastium lanatum* Lam., Piatra Lată, 31.VII. 1972.

Pl. helvetica Niessl, Verhandl. Naturf. Ver. in Brünn, 15, 191, 1876. Peritecii cu diametrul de 150 — 250 μ , sferice sau turtite, uneori piriforme, risipite, imerse la început apoi erumpente, cu întreaga suprafață acoperită de sete. Ascele de 75—90 \times 18 — 24 μ , clavate. Ascosporii de 22 — 30 \times 8—11 μ , biseriați, oblongi-elipsoidali, galben-bruni, cu 7 septe transversale și una longitudinală în celulele de la capete și 2—3 în cele din centrul sporului.

Habitat: pe tulpini de *Erigeron alpinus* L., Ocolașul Mare, 3. IX. 1969.

Pl. helvetica Niessl var. **helvetica** in E. Wehmeyer, A world monograph of the genus Pleospora and its segregates, 1961. Periteciile sferice sau turtite, prevăzute la suprafață cu sete drepte. Ascele de 90—120 \times 17 — 19 μ . Ascosporii de 20—23 \times 10—12 μ , cu capetele rotunjite, cu pereții aproape paraleli, cu 7 septe transversale, 1—3 longitudinale, strânguți în dreptul septei mediane, simetrici sau uneori cu partea de jos mai

lată, galben-bruni sau brun-roșcați. Această specie este caracteristică plantelor din flora alpină europeană.

Habitat: pe tulpini de *Dianthus tenuifolius* Schur, Piatra Lată, 31.VII.1972.

Pl. leontopodii (Cruchet) Müll., Sydowia, 5, 285, 1951. Peritecii cu diametrul de 200–280 μ , sferice sau uneori turtite, la început scufundate apoi erupente, cu sete mai mult sau mai puțin drepte în jurul osteolului. Ascele larg clavate, de 90 – 100 \times 23–27 μ , cu un picior mic. Ascosporii de 27–32 \times 9–13 μ , biseriați, oblongi-elipsoidali, cu 7 pereți transversali și 1–2 longitudinali, simetrici sau uneori cu partea inferioară mai îngustă, galben-bruni spre bruni.

Habitat: pe tulpini de *Leontopodium alpinum* Cass., Piatra Lată, 31. VII. 1972. În asociație cu *Pleospora phaeocomoides* (Berk. et Br.) Wint. = *Pleospora vulgaris* Niessl.

Phaeoseptoria calamagrostidicola (Grove) Pissar., Nesoversennie gribi – Sferopsidnie, 3, V, 362, 1970. Petele liniare se întind de-a lungul nervurii frunzei, la început galben-cenușii sau brun-cenușii apoi albicioase. Picnidiiile semiîmerse, dispuse în rânduri de-a lungul nervurii frunzelor, sferice sau elipsoidale, cu diametrul de 100–150 μ , cu un por circular, înconjurat de celule mai închise la culoare. Pinosporii de 50–70 \times 2 – 3 μ , cilindrici, ascuțiți la capete, drepti sau curbați, galbeni închis, cu 7–9 pereți transversali.

Habitat: pe frunze de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., Ocolașul Mare, 30.VII.1972. În asociație cu *Hendersonia graminicola* Lévl.

Ph. festucae Sprague, Mycologia, XXXV, 487, 1943. Pete brune deschis, risipite, uneori dispuse în șiruri longitudinale. Picnidiiile risipite, sferice sau turtite, cu diametrul de 85–100 μ , cu un cioc înconjurat de celule mai închise la culoare, scufundate la început apoi erupente numai cu ciocul. Pinosporii de 70–78 \times 3–3,5 μ cu 7–11 pereți transversali, galbeni închis.

Habitat: pe frunze de *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., Durău, 28. VII. 1972.

Phyllosticta jacobaea Sacc., Mich., I, 149, 1878. Pete neregulate, mai frecvent ovale, dispuse pe toată suprafața frunzelor. Picnidii puține, risipite, sferice sau sferice turtite, cu diametrul de 100 – 150 μ , scufundate. Pinosporii de 5–7 \times 1,5 – 2 μ , cilindrici, cu capetele rotunjite, hialini sau ușor gălbui, uneori cu picături uleioase evidente; prezența acestora nu este indicată în diagnoză.

Habitat: pe frunze de *Senecio umbrosus* W. et K., Durău, 29. VII. 1972.

Macrophoma solierii Berl. et Vogl., Atti Ven. Trentini, 196, 1886. Picnidii punctiforme, sferice, cu diametrul de 150–220 μ , cu peretele brun închis, cu osteolul la vârful unei papile. Pinosporii cilindrici, rotunjiți la capete, de 18–22 \times 4–6 μ , hialini, uneori cu picături de ulei.

Habitat: pe frunze și tulpini de *Colchicum autumnale* L., Durău, 27. VII. 1972.

Gloeosporium myrtilli Allesch., Ber. Dtsch. Bot. Ges., V, 21, 1897. Pete cu aspect diferit, circulare sau neregulate, adesea confluențe acoperind aproape întreaga suprafață a frunzei, evidente pe ambele fețe ale

frunzelor, dar pe partea superioară sînt mai întunecate, uneori sînt mărginite de un brîu violet. Lagărele de spori îngrămădite, albicioase, convexe, acoperite de epidermă. Sporii alungiți, cilindrici uneori trunchiați, de 6–9 \times 2–3,5 μ , unicelulari, hialini, adesea cu picături uleioase. Conidioforii filamentoși, hialini, de 10–16 \times 1,5–2 μ .

Habitat: pe frunze de *Vaccinium myrtilus* L., Ocolașul Mare, 30.VII.1972.

PLANTE-GAZDĂ NOI PENTRU ȚARĂ

Mycosphaerella silenens v. Höhn., pe tulpini de *Melandrium zavadzkii* (Herb.) A. Br., Piatra Lată, 31.VII.1972.

M. hypostomatica v. Höhn., pe frunze și tulpini de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1971.

Didymosphaeria minuta Niessl, pe tulpini de *Juncus effusus* L., Durău, 29.IX.1970.

Leptosphaeria anceps Sacc., pe tulpini de *Moehringia muscosa* L. în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1971.

L. coniothyrium (Fuck.) Sacc., pe tulpini de *Dianthus carthusianorum* L., Poiana Maicilor, 3.IX.1969.

L. culmicola (Fr.) Karst., pe tulpini de *Poa chaixii* Vill., în jurul cabanei Dochia, 21.VII.1971.

L. culmifraga (Fr.) Ces. et De Not., pe tulpini de *Holcus lanatus* L., Durău, 20.VII.1971.

L. culmorum Auersw., pe frunze de *Typha latifolia* L., Durău, 25.VII.1972; *Holcus lanatus* L., Durău, 27.VII.1972.

L. doliolum (Pers.) Ces. et De Not., pe tulpini de *Aconitum tauricum* Wulf., Poiana Stănilor, 1.VIII. 1972; *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., Durău, 29. VII. 1972; *Chaerophyllum cicutaria* Vill., Durău, 29. VII. 1972; *Centaurea kotschyana* Heuff., Piatra Lată, 31. VII. 1972.

L. dumetorum Niessl, pe tulpini de *Campanula carpatica* Jacq., în jurul cabanei Dochia, 22. VII. 1971; *Artemisia petrosa* (Baumg.) Fritsch., Piatra Lată, 31.VII.1972.

L. euphorbiae Niessl, pe tulpini de *Euphorbia amygdaloides* L., valea Bistrei, 1.VIII.1972.

L. eustoma (Fr.) Sacc., pe tulpini de *Holcus lanatus* L., Durău, 27.VII.1972.

L. libanotis (Fuck.) Sacc., pe tulpini de *Moehringia muscosa* L., în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1972.

L. maculans (Sow.) Karst., pe frunze și tulpini de *Eriophorum latifolium* Hampe, Durău, 27.VII.1972.

L. micropogon Sacc., pe tulpini de *Veratrum album* L., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 20.VII.1972.

L. menthae Fautr. et Lamb., pe tulpini de *Mentha arvensis* L., Durău, 15.VII.1971.

L. modesta (Desm.) Auersw., pe tulpini de *Dipsacus laciniatus* L., Durău, 29.VII.1972 și Izvoru Muntelui, 23.VII.1971.

L. ogilviensis (Berk. et Br.) Ces. et De Not., pe tulpini de *Peucedanum oreoselinum* (L.) Mneh., Durău, 27.VII.1972; *Chaerophyllum cicutaria* Vill., Durău, 27.VII.1972; *Valeriana officinalis* L., Piciorul Humăriei, Durău, 27.VII.1972.

L. suffulta (Nees) Niessl, pe tulpini de *Verbascum nigrum* L., valea Bistrei, 1.VIII.1972; *Dipsacus laciniatus* L., Durău, 27.VII.1972; *Carduus personata* (L.) Jacq., Duruitoarea, 28.VII.1972; *Scabiosa lucida* Vill., Piatra Lată, 31.VII.1972; *Alyssum saxatilis* L., Piatra Lată, 31.VII.1972.

Ophiobolus acuminatus (Sow. ex Fr.) Duby, pe tulpini de *Verbascum nigrum* L., valea Bistrei, 1.VIII.1972; *Bunias orientalis* L., Durău, 28.VII.1972.

O. bardanae (Fuck.) Rehm, pe tulpini de *Carduus personata* (L.) Jacq., Duruitoarea, 28.VII.1972.

O. graminis (Sacc.) Sacc., pe tulpini de *Holcus lanatus* L. spre Izvoru Muntelui, 23.VII.1971.

O. porphyrogonus (Tode) Sacc., pe tulpini de *Achillea millefolium* L., Izvoru Muntelui, 27.VII.1971.

Pleospora androsaceus Fuck., Symb. myc., Nachtr., 3, 19, 1875. Această specie este citată ca atare, pentru prima dată în țara noastră; a fost semnalată însă pe *Dianthus spiculifolius* Schur din mai multe localități, sub denumirea de *Pyrenophora notarisi* Sacc. pe care W e h m e y e r (20) o consideră sinonimă cu *Pleospora androsaceus*, caracteristică altitudinilor mari, unde parazitează pe plante din familia *Caryophyllaceae* și din alte familii.

Habitat: pe tulpini de *Melandrium zawadekii* (Herb.) A. Br., Ocolașul Mare, 3.IX.1969, și de *Moehringia muscosa* L., în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1972. Pe prima gazdă, periteciile sînt mai mari (200—250 μ) comparativ cu cea de-a doua (120—200 μ).

P. herbarum (Pers.) Rabenh., pe frunze și tulpini de *Artemisia perrosa* (Baumg.) Fritsch., Piatra Lată, 31.VII.1971; *Campanula carpatia* Jacq., Piatra Lată, 30.VII.1972.

P. microspora Niessl, pe frunze și tulpini de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., Ocolașul Mare, 30.VII.1972.

P. phaeocomoides (Berk. et Br.) Wint., pe tulpini de *Leontopodium alpinum* Cass., Piatra Lată, 30.VII.1972.

P. socialis Niessl et Kze f. *lini* Feltg., pe tulpini de *Linum catharticum* L., Durău, 27.VII.1972.

P. vagans Niessl, pe tulpini de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., Ocolașul Mare, 30.VII.1972.

Pyrenophora coronata Niessl, pe tulpini de *Astragalus alpinus* L., Piatra Lată, 31.VII.1972; *Centaurea kotschyana* Heuff., Piatra Lată, 29.VII.1972.

Ascochyta graminicola Sacc., pe frunze și tulpini de *Bromus commutatus* Schrad., Izvoru Muntelui, 23.VII.1972; *Poa nemoralis* L., în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1971; *Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv., Izvoru Muntelui, 23.VII.1971; *Deschampsia caespitosa* (L.)

P. Beauv., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 31.VII.1972; *Arrenatherum elatius* (L.) J. et K., Durău, 27.VII.1972.

A. phyllachoroides Sacc. et Malbr., pe frunze și tulpini de *Poa alpina* L., Ocolașul Mare, 1.VIII.1972.

Coniothyrium euphorbiae (Roum.) Berl. et Vogl., pe tulpini de *Euphorbia amygdaloides* L., valea Bistrei, 1.VIII.1972.

Hendersonia graminicola Lév., pe frunze și tulpini de *Calamagrostis epigeios* L., Ocolașul Mare, 30.VII.1972.

Phoma cichoracearum Sacc., pe tulpini de *Bunias orientalis* L., Durău, 28.VIII.1972, valea Bistrei, 1.VIII.1972.

Ph. endorhodia Sacc., pe tulpini de *Centaurea kotschyana* Heuff., Piatra Lată, 31.VII.1972.

Ph. herbarum West., pe tulpini de *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., Durău, 28.VII.1972.

Ph. knautiae F. Tassi, pe tulpini de *Knautia arvensis* Coult., Durău, 27.VII.1972; *Dipsacus laciniatus* L., Durău, 29.VII.1972.

Phomopsis immersa (Nke.) v. Höhn., pe tulpini de *Carduus personata* (L.) Jacq., Duruitoarea, 28.VII.1972.

Ph. oblita Sacc., pe tulpini de *Artemisia petrosa* (Baumg.) Fritsch., Piatra Lată, 31.VII.1972.

Phyllosticta crastophyla Sacc., pe frunze de *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., Durău, 23.X.1970.

Ph. kriegiana Bres., pe frunze de *Pedicularis verticillata* L., Ocolașul Mare, 20.VII.1971.

Ph. nebulosa Sacc., pe frunze de *Cerastium caespitosum* Gilib., Izvoru Muntelui, 23.VII.1972.

Ph. potentillica Sacc., pe frunze de *Potentilla erecta* (L.) Hampe, Durău, 25.VII.1972.

SPECII CITATE DIN ALTE LOCALITĂȚI

Valsa ambiens (Pers.) Fr., pe ramuri de *Corylus avellana* L., Izvoru Muntelui, 22.VII.1971. În asociație cu *Cytospora ambiens* Fuck.

Ascochyta cirsii Died., pe tulpini de *Cirsium arvense* (L.) Scop., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 24.IX.1970.

A. mercurialis Bres., pe frunze de *Mercurialis perennis* L., Polița cu Crini, 26.IX.1970.

Camarosporium phragmitis Brun., pe frunze de *Phragmites austriaca* (Cav.) Trin. et Steud., Durău, 17.VII.1971.

Coniothyrium berberidis Fautr., pe ramuri de *Berberis vulgaris* L., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 1.IX.1969.

C. fluviatile Kab. et Bub., pe ramuri de *Myricaria germanica* (L.) Desv., valea Bistrei, 1.VIII.1972.

Cytospora capreae Fuck., pe ramuri de *Salix caprea* L., Durău, 2.VII.1968.

- C. greschikii** Bres., pe ramuri de *Myricaria germanica* (L.) Desv., valea Bistrei, 1.VIII.1972.
- C. opulina** Allesch., pe ramuri de *Viburnum opulus* L., Izvoru Muntelui, 24.VII.1971.
- Diplodia sambucina** Sacc., pe ramuri de *Sambucus nigra* L., Durău, 17.VII.1971.
- Phoma lirella** Sacc. var. *sedi* Briard et Hariot, pe frunze de *Sedum roseum* (L.) Scop., Ocolășul Mare, 31.VII.1972.
- Ph. senecionis** Syd., pe tulpini de *Senecio rupester* W. et K., spre spre Polița cu Crini, 22.VII.1971.
- Phomopsis subordinaria** (Desm.) Trav., pe tije florifere de *Plantago media* L., Poiana Stănilor, 1.VIII.1972.
- Phleospora robiniae** (Lib.) v. Höhn., pe frunze de *Robinia pseudo-cacia* L., Durău, 22.VII.1972.
- Phyllosticta glechomae** Sacc., pe frunze de *Glechoma* sp., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 6.VII.1972.
- Septoria aegopodii** Desm., pe frunze de *Aegopodium podagraria* L., Izvoru Muntelui, 23.VII.1971.
- S. bromi** Sacc., pe frunze de *Bromus commutatus* Schrad., Izvoru Muntelui, 23.VII.1972.
- S. cerastii** Rob. et Desm., pe frunze de *Cerastium caespitosum* Gilib., valea Bistrei, 1.VIII.1972.
- S. heraclei** (Lib.) Desm., pe frunze de *Heracleum sphondylium* L., Durău, 20.IX.1970 și 17.VII.1971.
- S. napelli** Speg., pe frunze de *Aconitum tauricum* Wulf., Poiana Stănilor, 1.VIII.1972.
- S. nodorum** Berk., pe frunze de *Poa nemoralis* L., în jurul cabanei Dochia, 22.VII.1971.
- S. relictă** Bub., pe frunze de *Galium verum* Scop., Poiana Stănilor, 1.VIII.1972.
- S. scabiosicola** (Desm.) Desm., pe frunze de *Scabiosa lucida* Vill., Piatra Lată, 31.VII.1972.
- S. stellariae** Rob. ex Desm., pe frunze de *Stellaria media* (L.) Cyr., Piatra Lată, 30.VII.1972.
- S. tormentillae** Rob. ex Desm., pe frunze de *Potentilla erecta* (L.) Hampe, Durău, 30.VIII.1969.
- S. veronicae** Desm., pe frunze de *Veronica chamaedrys* L., Polița cu Crini, 23.VII.1971.
- Discella carbonacea** (Fr.) Berk. et Br., pe ramuri de *Carpinus betulus* L., Durău, 1.IX.1969.
- Cercospora dubia** (Riess.) Wint., pe frunze de *Chenopodium album* L., Durău, 20.VII.1971.
- C. nasturtii** Pass., pe frunze de *Roripa silvestris* (L.) Bess., valea Bistrei, 1.VIII.1972.
- Cercosporidium graminis** (Fuck.) Deight., pe frunze de *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C., Durău, 29.IX.1970.

- Cladosporium herbarum** (Pers.) Link, pe frunze de *Cerastium caespitosum* Gilib., Bistra Mare, 1.VIII.1972; *Tragopogon orientalis* L., Durău, 29.IX.1972.
- C. typharum** Desm., pe frunze de *Typha latifolia* L., Durău, 29. IX. 1970.
- Heterosporium echinulatum** (Berk.) Cke, pe frunze și tulpini de *Dianthus carthusianorum* L., Durău, 17.VII.1971.
- Napicladium arundinaceum** (Cda.) Sacc., pe frunze de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., Durău, 20.VII.1972.
- Periconia pyrenospora** Fres., pe tulpini de *Juncus effusus* L., Durău, 29.IX.1970.
- Cylindrosporium veratrinum** Sacc. et Wint., pe frunze de *Veratrum album* L., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 18.VII.1971.
- Scolecosporium typhae** (Oudem.) v. Höhn., pe frunze de *Typha latifolia* L., Durău, 18.IX.1970.
- Vermicularia colehici** Fuck., pe frunze de *Colchicum autumnale* L., Durău, 23.VII.1972.
- V. dematium** (Pers.) Fr., pe frunze și tulpini de *Astragalus glycyphylus* L., Durău, 20.IX.1970.
- V. liliacearum** West., pe frunze de *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schm., Durău, 15.VII.1971.
- Botrytis parasitica** Cav. var. *colehici* Vogl., pe frunze de *Colchicum autumnale* L., Durău, 27.VII.1972.
- Didymaria didyma** (Ung.) Schröt., pe frunze de *Ranunculus repens* L., Poiana Stănilor, 1.VIII.1972.
- Ovularia aplospora** (Speg.) Magn., pe frunze de *Alchemilla vulgaris* L., Durău, 29.VII.1972, Piatra cu Apă, 28.IX.1970.
- Ramularia anthrisci** v. Höhn., pe frunze de *Anthriscus silvestris* (L.) Hampe, Durău, 16.VII.1971.
- R. brunellae** Ell. et Ev., pe frunze de *Prunella vulgaris* L., valea Bistrei, 1.VIII.1972.
- R. buniadis** Vesterg., pe frunze de *Bunias orientalis* L., Durău, 15. VII.1971.
- R. cardui** Karst., pe frunze de *Carduus acanthoides* L., Izvoru Muntelui, 23.VII.1971.
- R. centaureae** Lindr., pe frunze de *Centaurea austriaca* Willd., Durău, 29.VII.1972.
- E. macrospora** Fres., pe frunze de *Campanula persicifolia* L., în jurul cabanei 7 Noiembrie, 15.VII.1970.
- R. senecionis** (Berk. et Br.) Sacc., pe frunze de *Senecio umbrosus* W. et K., Durău, 23.VII.1971.
- R. tulasnei** Sacc., pe frunze de *Fragaria vesca* L., Chica Baicului, 26.VII.1971.
- Fusarium sambucinum** Fuck., pe ramuri de *Sambucus nigra* L., Durău, 15.VII.1971.

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

BIBLIOGRAFIE

1. BIZOVA Z. M. i drug., *Nesoversennie gribi, Sferopstnie*, Alma-Ata, 1967, 5, 1.
2. — — — *Nesoversennie gribi, Sferopsidnie*, Alma-Ata, 1968, 5, 2.
3. — — — *Nesoversennie gribi, Sferopsidnie*, Alma-Ata, 1971, 5, 3.
4. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din R. P. R.*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1953.
5. BONTEA VERA, AL. MANOLIU, St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 3.
6. — — — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 4.
7. — — — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 3.
8. — — — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 6.
9. DENNIS R. W. G., *British cup fungi and their allies*, Butter Worth, Londra, 1968.
10. DIEDICKE H., *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Gebrüder Borntraeger-Verlag, Leipzig, 1915, 9.
11. GUTEVICI C. A., *Gribi iz roda Phyllosticta, sobrannie v Krimu*, Leningrad, 1962.
12. MANOLIU AL., *Ocroțirea naturii*, 1970, 14, 1.
13. MARLAND A. G., *Nauk. Lit.*, 1948, 4.
14. MUNK A., *Danish Pyrenomyceten*, Copenhaga, 1957.
15. RĂDULESCU E. și colab., *Septoriozele din România*, Edit. Academiei, București, 1973.
16. SACCARDO P. A., *Sylloge fungorum*, Suptibus auctoris-Typis seminarii, Padova, 1882 — 1931, 1—24.
17. SANDU-VILLE C., *Ciuperci Pyrenomicetes-Sphaeriales din România*, Edit. Academiei, București, 1971.
18. SCHWARZMANN S. R. i drug., *Nesoversennie gribi, Melanconialinie*, Alma-Ata, 1971, 7.
19. VASILIEVSKI N. I., KARAKULIN B. P., *Parazitnie nesoversennie gribi, Hyphomycetes*, Izd. Akad. nauk SSSR, Moscova, 1937.
20. WEHMEYER L., *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*, Univ. Michigan Press, 1961.

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor,
București Bd. I. Ionescu de la Brad nr. 8
și
Centrul de cercetări biologice Iași,
Str. Karl Marx nr. 47.

Primit în redacție la 20 septembrie 1973.

CONSIDERAȚII ASUPRA UNOR BRIOFITE DIN MASIVUL RETEZAT NOI SAU RARE ÎN FLORA ROMÂNIEI. B. MUSCI

DE

E. PLĂMADĂ

As a consequence of another paper [16] we deal now with the presence of some briophyta from *Musci*, that are new for our country or very rare and new for the Retezat mountains where we had made investigations for 8 years. For the majority of the taxons, especially for the infraspecific ones, we present some original tables or short morphological descriptions. The new variety might be considered an interesting subject (*macrophyllum*) of the species *Hypnum reptile* Reich.

Într-o altă lucrare (16) ne-am ocupat de unele *Hepaticae* rare sau foarte rare din Masivul Retezat. În lucrarea de față ne propunem același scop pentru o serie de taxoni din cl. *Musci* colectați din acest masiv în perioada 1964 — 1971.

În enumerarea acestor briofite vom prezenta, de asemenea, și unele figuri pentru taxonii cu importanță briofloristică și fitogeografică mai deosebită, iar pentru materialele critice, în special varietăți și forme, vom da și scurte descrieri morfologice.

Prezența unor taxoni pe teritoriul țării noastre fiindu-ne necunoscută i-am notat în text cu asterisc (*), iar cei semnați pentru prima dată în Masivul Retezat cu semnul plus (+).

ENUMERAREA SISTEMATICĂ

Oligotrichum hereynicum (Hedw.) Lam. et DC.*var. **brevifolium** (Hagen) C. Jens. (fig. 1, a—e). După cum îi spune și numele, are frunzișoarele mult mai mici, 1—2 mm lungime (la specie 4—5 mm). Dealtfel și planta este mult mai mică (sub 1 cm înălțime). Valea Turcului, Scoaba Retezatului în apropierea de valea Gemenea, valea Stinișoarei sub vârful Retezat, pe pământ nisipo-argilos în locuri umede și umbrite.

+ **Polytrichum norvegicum** Hedw. La „Adăpătoarele caprelor”, lângă Tăul Știrbului, sub vârful Judele, la lacul Bucura, în pajiști umede și reci (zăcători de zăpadă) și pe solul de pe stinci umede din zona alpină. Circumpolar, artic-alpin, mezohigrofil, tericol, acidofil.

+ **Amphidium mougeotii** (B. S. G.) Schimp.*var. **serratulum** (Röll) Podp. (fig. 2, a—g). Spre deosebire de specie, frunzișoarele au marginea crenelat-dințată pînă aproape de bază. Valea Șesele, Pîrgului, pe stinci în pădurea de fag.

ST. ȘI CERC. BIOL. T. 26 NR. 1 P. 33—46 BUCUREȘTI 1974

3—o, 1482

+ *Dicranella grevilleana* (Brid.) Schimp. Valea Lăpușnicul Mare (la circa 2 km de cabana Gura Apei), pe pământ. Nouă ne este cunoscută din Munții Cibinului (17), Bucegi (1), Făgăraș (1) și Ceahlău (13). Circumpolar, montan-subalpin, mezofil, sciafil, teri-arenicol, acidofil.

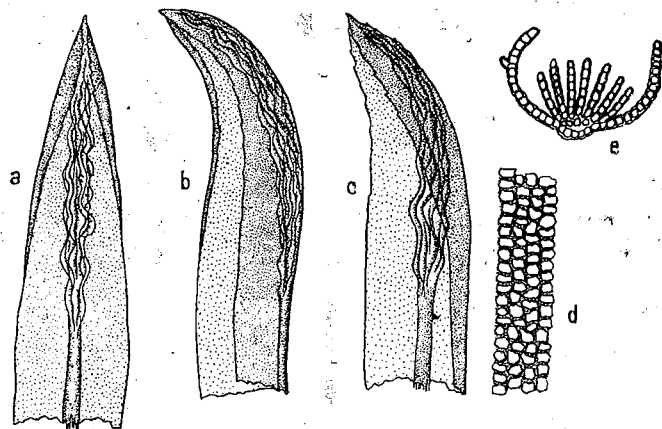


Fig. 1. — *Oligotrichum hercynicum* var. *brevifolium*: a—c, frunzișoare; d, rețea de celule mediane a frunzișoarelor; e, secțiune transversală prin frunzișoară (orig.).

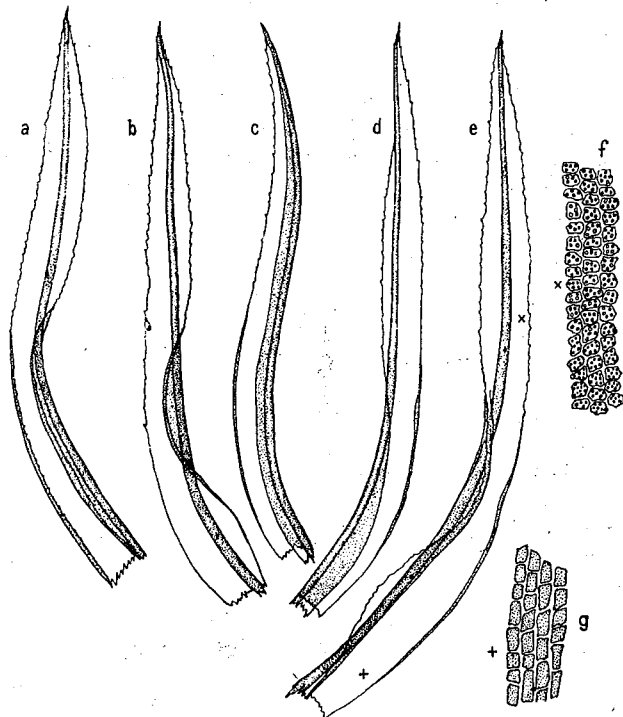


Fig. 2. — *Amphidium mougeotii* var. *serratum*: a—e, frunzișoare; f, rețea de celule mediane ale frunzișoarelor; g, idem, celule bazale (orig.).

Dicranum scoparium Hedw. * var. *laticuspis* Loeske et Bauer (fig. 3, a—e). Față de specie are frunzișoarele mai mici, 4—6 mm lungime, baza lată, scurt și lat-ascuțite (fig. 3, a); celulele din jumătatea superioară sînt oval-neregulate (fig. 3, b și b'). Valea Gemenea lângă Casa laborator, pe solul de pe stînci.

+ *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske * var. *pulvinatum* (Pfeff.) Broth. (fig. 4, a—i). Se deosebește de specie prin frunzișoare mai mici, 0,7—1,5 mm lungime, înguste, iar la uscăciune se detașează foarte ușor formînd o pulbere fină, galbenă. Valea Cîrligului, Pîrgului, pe lemne putrede.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske * var. *subalpinum* (Milde) Demar. Morfologic se deosebește mult de specie, asemănîndu-se cu *Dicranodontium denudatum*. Plante mici, circa 1,5 cm, verzi-măslinii, frunzișoare erecte. La Tăul Negru, pe pietre.

+ *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *pilifera* (Funk) N. H. S. (fig. 5, a—g). Valea Soarbele, pe stînci calcaroase. Noi o cunoaștem numai din Bucegi: valea Mălăești (13).

+ *Syntriehia norvegica* Web. fil. Se caracterizează prin frunzișoare cu peri apicali roșietici. La „Adăpătoarele caprelor” într-o „nișă” între bolovănișuri, valea Soarbele și pe culme, Piatra Iorgovanului, în fisuri de roci calcaroase. Ne este cunoscută și din Făgăraș: valea Arpașului (1). Circumpolar, subalpin-alpin mezofil, sciafil, fotofug, teri-saxicol, calcifil sau slab acidofil.

+ *Schistidium alpicola* (Hedw.) Limpr. * var. *pumilum* (Schimp.) Podp. (fig. 6, a—d). Valea Cîrligului în zona alpină, pe pietre în albia pîrîului.

+ *Hydrogrimmia mollis* (B. S. G.) Loeske (fig. 7, a—e). Pîrîul Știrbului, lângă Tăul de sub vîrfurile Pietrelor, pe pietre periodic submerse în pîraie alpine. Ne este cunoscută numai de pe valea Arieșului (7) și Turbăria Molhaș-Călățele (Herb. Univ. Cluj., leg. M. P é t e r f i, 16. V. 1916). Arctic, alpin, hidrofil, fotofil, saxicol, acidofil.

+ *Bryum elegans* Nees * var. *ferchellii* (Brid.) Breidl. (fig. 8, a—d). Valea Soarbele, pe stînci calcaroase.

+ *B. purpurascens* (R. Br.) B. S. G. (fig. 9, a—e). La Tăul Negru, pe pământ în gropi între bolovănișuri pe malul lacului, la „Adăpătoarele caprelor”, pe solul de pe bolovănișuri pe malul lacului mare. Mai este menționată numai din Codrul Slătioara—Suceava (20). Circumpolar, arctic, alpin, higrofil, sciafil, teri-arenicol, acidofil.

+ *Conostomum tetragonum* (With.) Lindb. (= *C. boreale* Sw.), (fig. 10, a—h). La „Adăpătoarele caprelor” pe coasta sudică (Judele — Bîrlea), altitudine circa 2200 m s. m., pe pământ umed cu grohotiș fin. Ne este cunoscută numai din Bucegi (21). Arctic, alpin, higrofil, fotofil, teri-saxicol, indiferent.

+ *Timmia comata* Arn. et Lindb. Se caracterizează prin frunzișoare a căror teacă este colorată în galben-portocaliu iar celulele sînt papiloase. Piatra Iorgovanului în fisuri de roci calcaroase. Mai este cunoscută numai din Codrul Slătioara—Suceava (20). Circumpolar, arctic, alpin, mezofil, sciafil, saxi-humicol, calcifil.

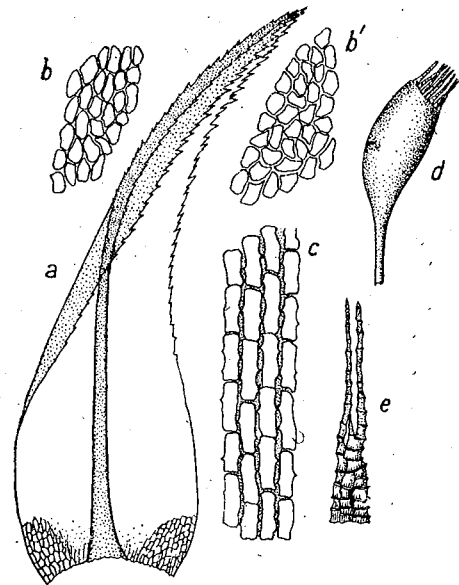


Fig. 3. — *Dieranum scoparium* var. *laticuspis*: a, frunzișoară; b—b', rețea de celule apicale ale frunzișoarei; c, *idem*, celule bazale; d, capsulă; e, dinte peristomatic (orig.).

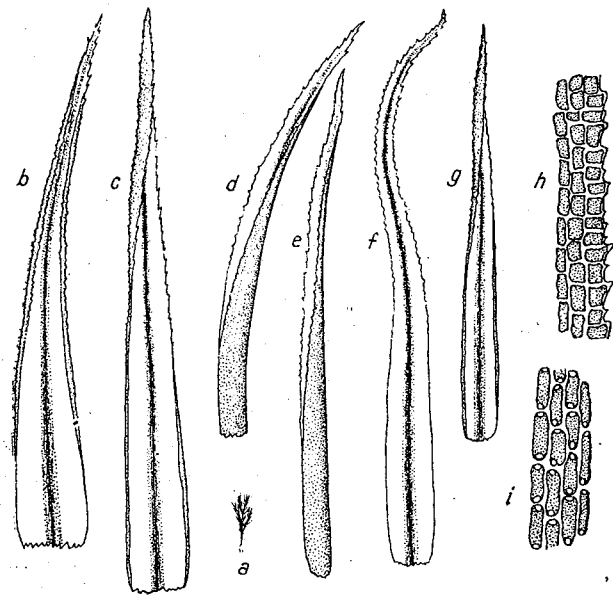


Fig. 4. — *Orthodieranum montanum* var. *pulvinatum*: a, habitusul plantei (în mărime naturală); b—g, frunzișoare; h, rețea de celule mediane-marginale ale frunzișoarei; i, *idem*, celule bazale (orig.).

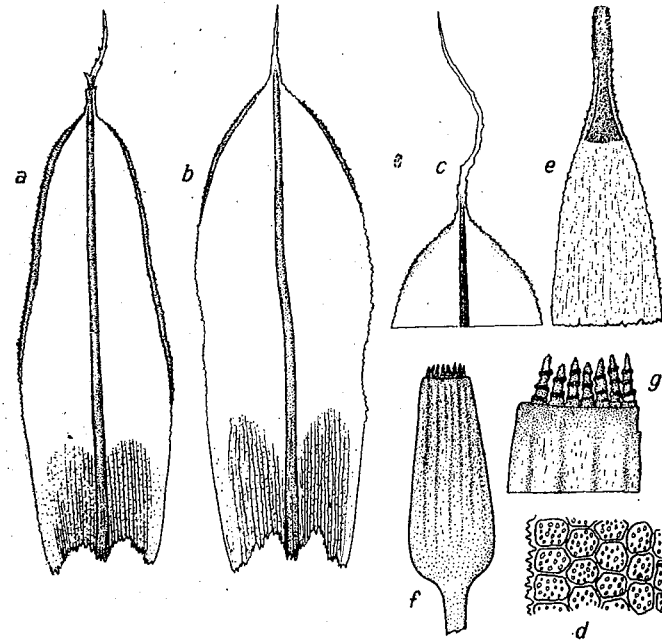


Fig. 5. — *Encalypta rhabdocarpa* var. *pilifera*: a—b, frunzișoare; c, porțiune apicală din frunzișoară; d, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; e, caliptră; f, capsulă; g, porțiune din capsulă cu peristom (orig.).

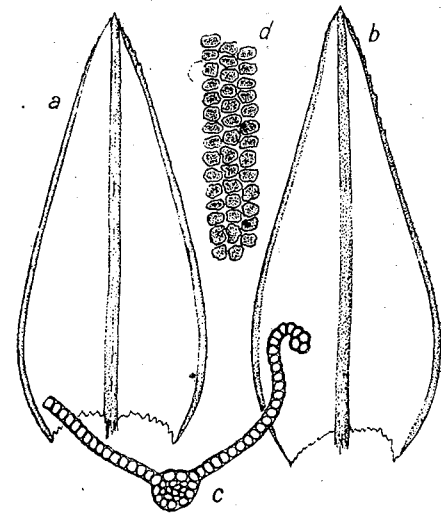


Fig. 6. — *Schistidium alpicola* var. *pumilum*: a—b, frunzișoare; c, secțiune transversală prin frunzișoară; d, rețea de celule mediane ale frunzișoarei (orig.).

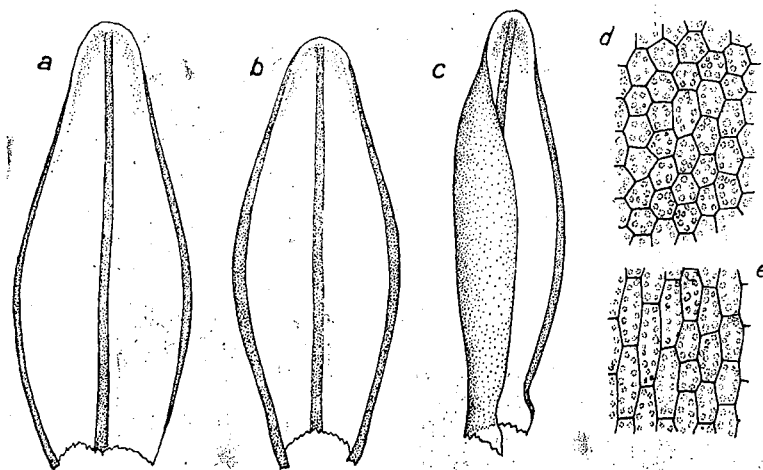


Fig. 7. — *Hydrogrimmia mollis*: a—c, frunzișoare; d, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; e, idem, celule bazale (orig.).

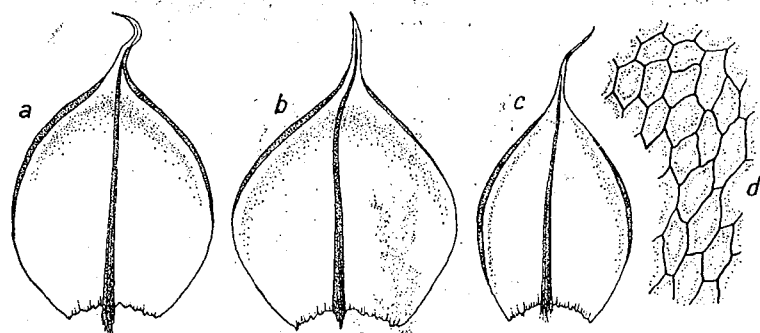


Fig. 8. — *Bryum elegans* var. *ferchelti*: a — c, frunzișoare; d, rețea de celule mediane ale frunzișoarei (orig.).

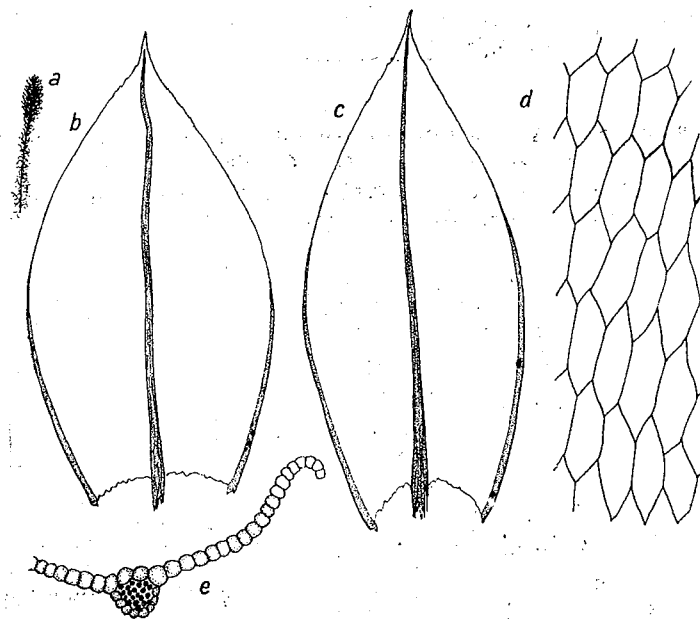


Fig. 9. — *Bryum purpurascens*: a, habitusul plantei; b — c, frunzișoare; d, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; e, secțiune transversală prin frunzișoară (orig.).

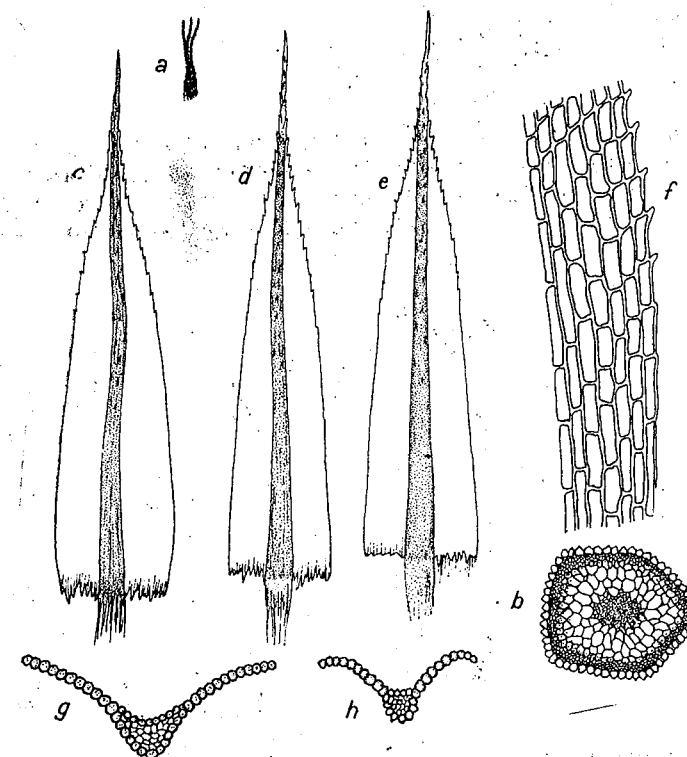


Fig. 10. — *Conostomum tetragonum*: a, habitusul plantei; b, secțiune transversală prin tulpiniță; c—e, frunzișoare; f, rețea de celule mediane-marginale ale frunzișoarei; g—h, secțiuni transversale prin frunzișoare (orig.).

+ *Orthotrichum gymnostomum* Bruch (fig. 11, a-d). Valea Cîrligului, altitudine circa 1 200 m s. m. (21.VI.1968), pe scoartă de *Populus tremula*. Se mai cunoaște numai de lângă Iași (13). Circumpolar, cu caracter oceanic, xerofil, fotofil, corticol, indiferent.

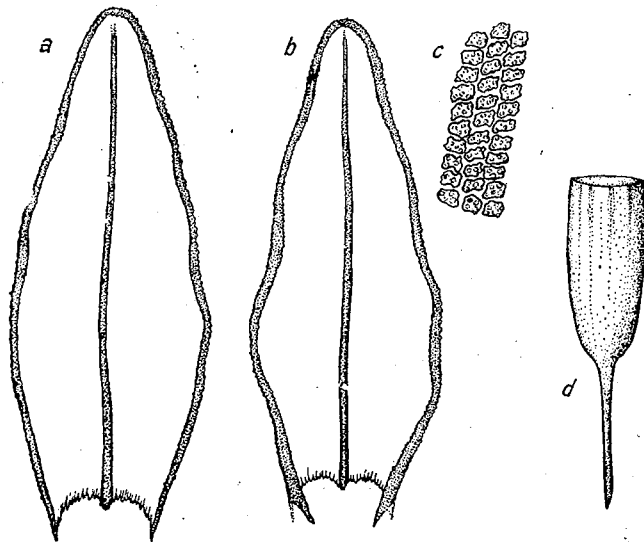


Fig. 11. — *Orthotrichum gymnostomum*: a-b, frunzișoare; c, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; d, capsulă (orig.).

Isothecium myurum Brid. * var. *scabridum* Limpr. (fig. 12, a-c). Se deosebește de specie prin frunzișoare care dorsal în jumătatea superioară prezintă celule puternic papiloase, iar planta este mult mai mică și crește numai pe pietre și stînci. Este frecventă în rezervația științifică în zona fagului.

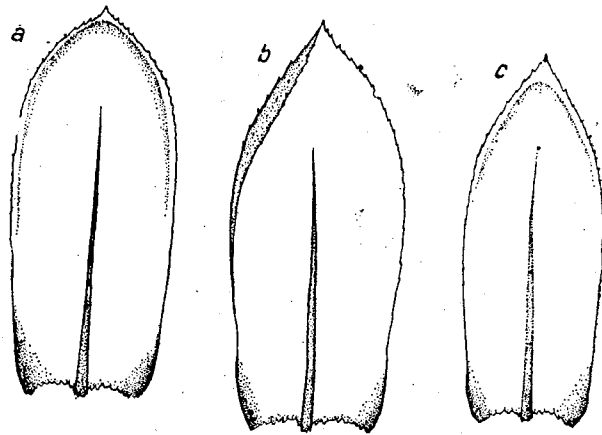


Fig. 12. — *Isothecium myurum* var. *scabridum*: a-c, frunzișoare (orig.).

+ *Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Kindb. et Macoun (fig. 13, a-e). Pîrîul Știrbului, altitudine circa 2 000 m s. m., pe pietre umede, în vegetație de bolovăniș. Circumpolar, alpin, higrofil, fotofil, saxicol, acidofil. În țară se cunoaște numai din Bucegi (12).

+ *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. * var. *jeanbernatii* (Ren.) Warnst. (fig. 14, a-c). Frunzișoare plane cu vârful lat și puțin

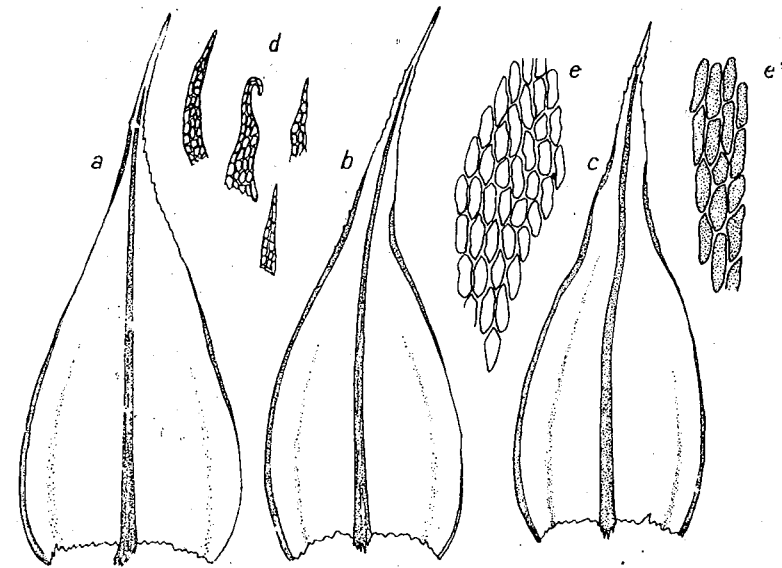


Fig. 13. — *Pseudoleskea radicata*: a-c, frunzișoare; d, parafilile; e-e' rețele de celule mediane ale frunzișoarelor (orig.).

falciform, marginea slab dințată, celulele din vîrf scurte, hexagonal-alungite. În mlaștini la Tăurile Cîrligului și lângă lacul Zănoaga.

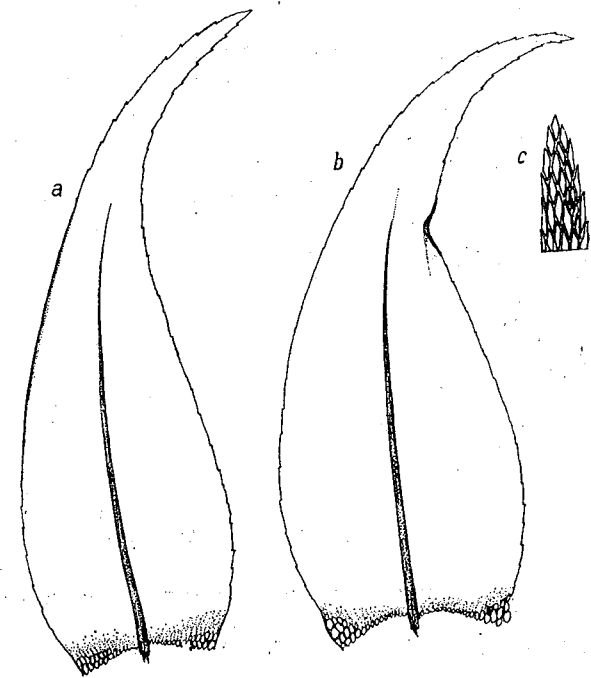


Fig. 14. — *Drepanocladus fluitans* var. *jeanbernatii*: a-b, frunzișoare; c, vîrf de frunzișoară cu celule (orig.).

* *D. tundrae* (Arn.) Loeske (= *D. exannulatus* var. *tundrae* (Arn.) Warnst.), (fig. 15, *a-d*). Frunzișoare de 1,7 – 2,2 mm lungime și 0,7 – 1,0 mm lățime, oval-alungite, scurt-ascuțite, vârful adesea îndoit, cutate longitudinal. În mlaștini lângă Tăul Porții (6. VII. 1969). Arctic-alpin, hidrofil, fotofil, teri-humicol, turfophil, acidofil.

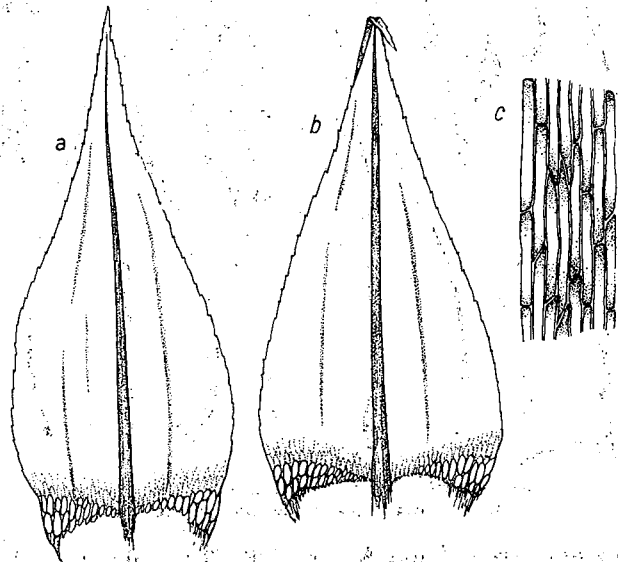


Fig. 15. — *Drepanoctadus tundrae*: *a-b*, frunzișoare; *c*, rețea de celule mediane ale frunzișoarelor (orig.).

+ *Brachythecium curtum* (Lindb.) Limpr. (fig. 16, *a-c*). Frunzișoare cu celulele mediane de 80–150 μ lungime și 9–14 μ lățime. Valea Birlei spre Tăul Negru, la Tăul Secat, Coasta „Alpinet” lângă Casa laborator Gemenea, pe pământ și solul de pe pietre, în jnepenișuri. În țară este semnalat din Munții Cibinului de către Röll (17) și din Munții Biborului: Lăpuș, Baia de Aramă (15). Circumpolar, montan-subalpin, mezofil, humicol, sciafil, acidofil.

+ *B. geheebii* Milde (fig. 17, *a-d*). Valea Soarbele, pe pietre calcaroase în pădure. Se cunoaște din județul Brașov semnalat de către Röll în 1903 (17), iar mai recent (1967), tot de aici de către Vajda (1). În 1919, Herzog îl amintește din Carpații Românești (citată după Podpěra, 1954).

B. reflexum (Starke) B.S.G. * var. *dovrense* (Limpr.) Loeske (fig. 18, *a-c*). Între alte caractere se deosebește de specie prin frunzișoare scurt-ascuțite ± filiforme, iar nervura nu ajunge pînă în vîrf. La Tăul Negru (24. VI. 1964), pe pietre umede în apa izvoarelor din jurul lacului. Și ecologie diferă de specie, care este humicolă.

+ *Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb. (fig. 19, *a-d*). Piatra Iorgovanului, pe pietre calcaroase în pajiști mezofile (în depresiuni). Mai este cunoscut din Munții Rodnei: vîrf Inău (Herb. Univ. Cluj., leg. A. Nyárády-Szucs, 15. VIII. 1941) și din Bucegi: Buceșoiu (13). Circumpolar, subalpin-alpin, mezofil, sciafil, saxicol, indiferent.

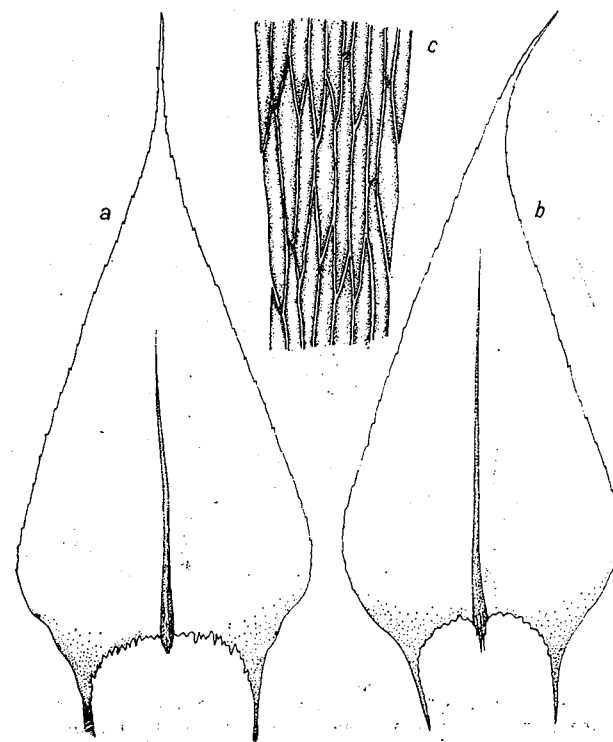


Fig. 16. — *Brachythecium curtum*: *a-b*, frunzișoare; *c*, rețea de celule mediane ale frunzișoarei (orig.).

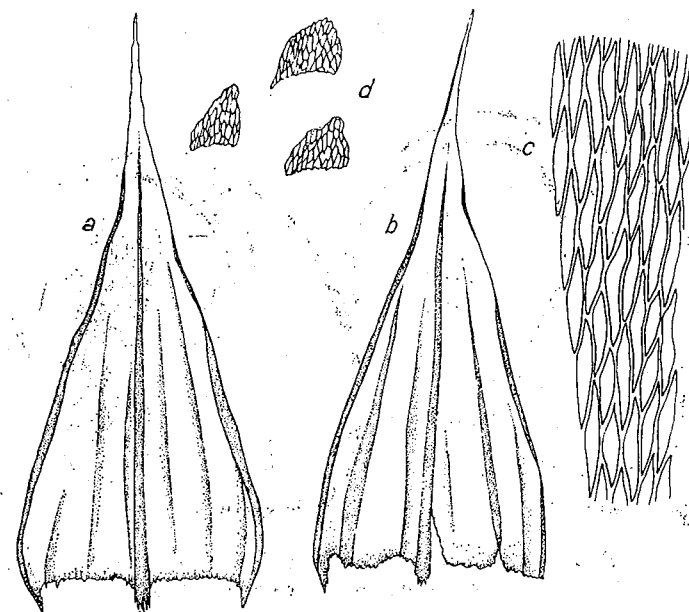


Fig. 17. — *Brachythecium geheebii*: *a-b*, frunzișoare; *c*, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; *d*, parafila (orig.).

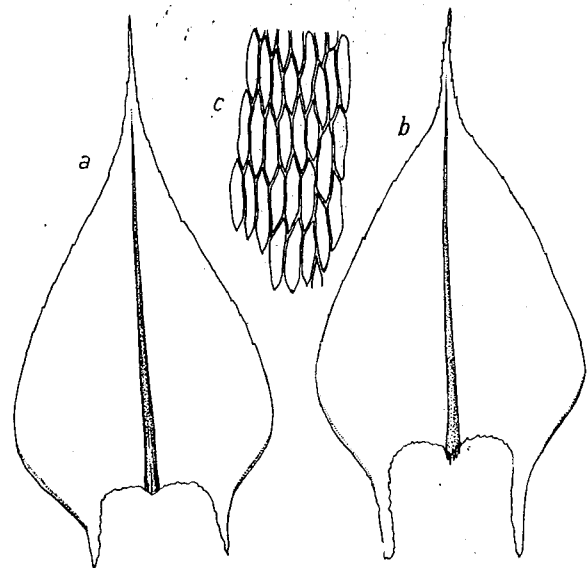


Fig. 18. — *Brachythectum reflexum* var. *dovreense*: a—b, frunzișoare; c, rețea de celule mediane ale frunzișoarei (orig.).

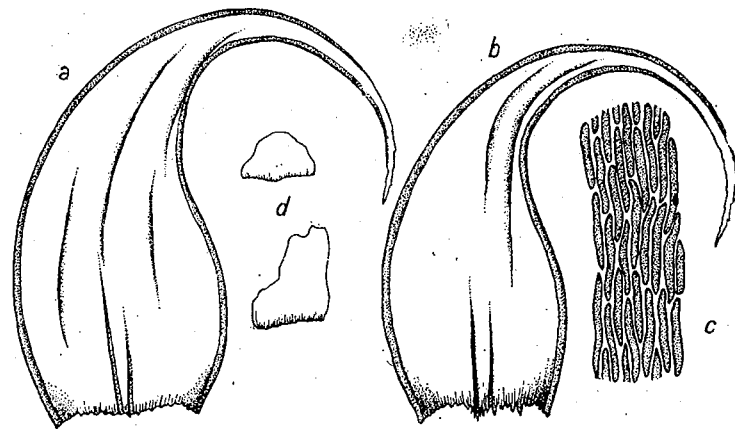


Fig. 19. — *Hypnum revolutum*: a—b, frunzișoare; c, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; d, parafile (orig.).

+ *H. reptile* Rich. var. *macrophyllum* var. nova (fig. 20, a—h). Plantae delicatae, viridi-flavescentes, pinnato-ramosae, paraphylliacea pauca; folia caulnaria 1,2—1,7 mm longa (var. *reptile* foliis parvis 0,5—1,0 mm longis), apice leviter cui vata (*H. pallescens* similia), ramanea 0,7—1,3 mm longa, falciformia (*H. reptili* similia), margine dentata; glomeruli auriculares parvi e cellulis quadrato-ovalibus, viridulo-opacis instructis. Capsula erecto-cui vata 2—3 mm longa, operculum longe rostratum.

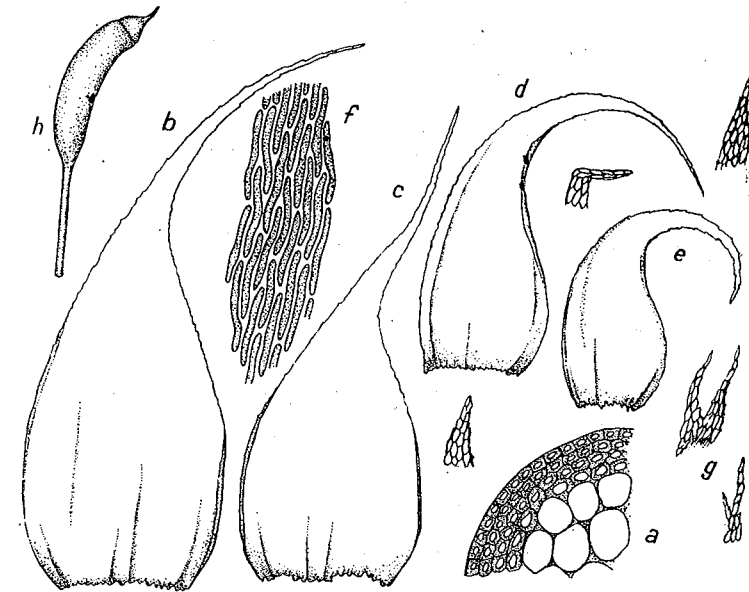


Fig. 20. — *Hypnum reptile* var. *macrophyllum* (var. nova): a, porțiune în secțiune transversală prin tulpiniță; b—c, frunzișoare tulpinale; d—e, frunzișoare ramale; f, rețea de celule mediane ale frunzișoarei; g, parafile; h, capsulă (orig.).

Habitat: Piciorul Șesele, alt. cca 1200 m s. m., în truncis putridis ad 15.VII. 1967 lecta. Holotypus in Herb. Inst. Bot. Univ. Napocensis sub nr. 595 656/1972 reperitur.

Prin înfățișarea macroscopică, precum și prin unele caractere morfologice, planta se aseamănă cu *Hypnum reptile* Rich.: frunzișoare ramale falciforme, dințate, slab concave, nervura dublă și scurtă sau absentă (fig. 20, d—e). Se deosebește însă prin frunzișoarele tulpinale care sînt mult mai mari, 1,2—1,7 mm lungime, ± drepte sau slab curbate (asemănătoare cu cele de *H. pallescens*), lung-ascuțite filiform, spre vîrf ± dințate sau numai crenelate, plane sau foarte slab cutate, marginea plană sau parțial îndoită spre bază, nervura slab evidentă, dublă și scurtă (fig. 20, b—c). Celulele mediane ale laminei alungit-vermiforme, de 30—65 × 8—12 μ (fig. 20, f). Seta galben-brunie, de 1,2—2,0 cm lungime, capsula cilindrică, erect-curbată, opercul cu rastrum lung (fig. 20, h). Prin toate aceste caractere planta se încadrează la *Hypnum reptile* Rich., exceptînd forma și mărimea frunzișoarelor tulpinale care la specia tipică sînt falciforme și de 0,5—1,0 (1,2) mm lungime.

BIBLIOGRAFIE

1. BOROS A., VAJDA L., Rev. Bryol. Lichén., 1967, 35, 1-4, 216.
2. BOROS A., *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*, Budapesta, 1968.
3. BORZA AL., Bul. Grăd. bot. Muz. Cluj., 1934, 14, 1-2, 1.
4. DEMARÉ F., CASTAGNE E., *Flore générale de Belgique*, Bruxelles, 1959, 1961, 1964, 2, 1-3.
5. DEMETER K., Term. - tud. Közl., 1884, 16, 225.
6. FUSS M., Arch. Ver. Siebenbürg. Landeskunde, 1877 - 1878, 14, 650.
7. GYÖRFFY I., Magy. Bot. Lapok, 1909, 8, 51.
8. HAZSLINSZKY F., *A Magyar birodalmi moh-flóraja*, Budapesta, 1885.
9. LIMPRICHT K. G., *Die Laubmoose*, in RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1890, 1895, 1897, 4.
10. MÖNKEMEYER W., *Bryophyta*, in A. PASCER, *Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas*, Jena, 1931, 14.
11. NYHOLM E., *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Musci*, Lund, 1954 - 1958, 2, 1-3.
12. PAPP C., Bul. Grăd. bot. Muz. Cluj, 1940, 20, 3-4, 116.
13. — *Briofite din R. S. România (determinator)*, Anal. št. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Biol., 1967, 3.
14. PÉTERFI M., *Hunyadmegye lombosmohái*, in *Hunyadmegyei történelmi és régészeti társulat Évkönyve*, 1904, 73-116.
15. — *Math. Term. - tud. Közl.*, 1908, 30, 3, 1.
16. PLĂMADĂ E., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1973, 25, 5, 377.
17. RÖLL H., *Hedwigia*, 1903, 42, 6, 297.
18. SAVICZ-LJUBITZKAJA L. I., SMIRNOVA Z. N., *The handbook of the Mosses of the U.S.S.R.*, Leningrad, 1970.
19. SIMONKAI L. (SIMKOVICS), *Math. Term. - tud. Közl.*, 1872, 10, 65.
20. ȘTEFUREAC TR., *Anal. Acad. Rom.*, 1941, 16, 27.
21. — *Bul. științ. Acad. R. P. R., Secț. biol. și št. agr.*, 1955, 7, 3, 525.

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

Primit în redacție la 9 martie 1973.

ACȚIUNEA PROCAINEI ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII ALGEI VERZI *STICHOCOCCUS BACILLARIS*

DE

AL. MARTON, DORINA CACHIȚĂ-COSMA și GH. POPOVICI

The work is aiming at a thorough knowledge of the mechanism of the procaine action on plants. In this respect, it concerns procaine action in solutions of 10 — 0.00001 mg/l concentrations on the growth and multiplication of the green alga *Stichococcus bacillaris*. After determining the alga growth parameters at 21 days of cultivation and in the 60th day, it was found that procaine specially stimulated the algae division, the stimulation depending on the concentration of procaine solution and on the time of treatment.

Cercetarea acțiunii farmacodinamice a procainei a dus la surprinderea unor proprietăți și particularități secundare ale acestei substanțe, și anume a efectului său eutrofic, de tip hormonal sau vitaminic (2), (10).

Marea majoritate a experimentelor se referă la acțiunea procainei asupra organismelor superioare. Se cunosc însă și lucrări în care se prezintă efectul acestei substanțe la viețuitoare inferioare ca organizare, cum ar fi bacterii, alge, drojdii, infuzori etc. Menționăm observațiile lui Brînzescu și Topciu (3), în care se subliniază influența bacteriostatică a procainei la concentrațiile de 0,5—2%. În 1955 Parhon și Aslan (10) au evidențiat acțiunea vitaminică a acestei substanțe la o concentrație de 12,5 mg/l și acțiunea bacteriostatică a procainei la concentrații mai ridicate.

Pe de altă parte se citează efectul de tip hormonal al soluțiilor de procaină ca factor extern, capabil să stimuleze viteza de multiplicare a unor infuzori (11).

Aslan și Cîmpeanu (1) au întreprins un studiu asupra evoluției respirației la drojdia de bere tratată cu procaină. Autorii au observat o remarcabilă intensificare a consumului de oxigen la probele cărora li s-a administrat soluții diluate de procaină. Acest proces a fost explicat fie prin acțiunea favorabilă a procainei asupra echipamentului enzimatic al celulelor de drojdie, fie prin creșterea probabilă a numărului de indivizi la variantele tratate.

Relativ recent, Pop și colab. (12) au făcut cercetări mai complexe privitoare la efectul citorva substanțe medicamentoase și al procainei în concentrații de 0,001—1 g/l asupra algei verzi unicelulare *Scenedesmus acutus*. Autorii au determinat numărul de celule algale pe mm³, precum și modificările biomasei prin citiri fotocolorimetrice. După 6 săptămâni de cultivare, numărul de celule la probele tratate cu procaină (1mg/l) a

crescut cu 23 % față de control, fapt explicat de autori prin acțiunea stimulatorie a procainei asupra înmulțirii algei *Scenedesmus acutus*.

Lucrarea de față se înscrie pe linia unor experiențe executate de noi anterior și care au ca scop adâncirea cercetărilor legate de cunoașterea efectului procainei asupra plantelor (6), (13), (14), (15).

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a experimentat cu alga verde *Stichococcus bacillaris*, dintr-o cultură pură, omogenizată în prealabil. Alga a fost cultivată în vase Erlenmeyer de 100 ml, conținând fiecare câte 50 ml mediu nutritiv lichid Knop-Pringsheim. Prin inocularea a câte 1 ml suspensie algală din cultura pură s-a obținut în fiecare probă aceeași densitate celulară inițială (2500 cel./mm³), precum și o densitate optică uniformă a culturilor.

S-a testat efectul următoarelor concentrații de procaină : 10 mg/l; 1 mg/l; 0,1 mg/l; 0,01 mg/l; 0,001 mg/l; 0,0001 mg/l; 0,00001 mg/l. Pentru fiecare concentrație, ca și pentru martor, s-au făcut câte 5 probe paralele a 3 repetiții fiecare. Condițiile de cultivare s-au păstrat uniforme pentru toate variantele, respectiv o iluminare de 6 000—7 000 lucși la nivelul vaselor de cultură, într-un regim de 13 ore lumină/11 ore întuneric și o temperatură de 24—28°C.

Paralel s-a cercetat, în aceleași condiții, și efectul în timp al acțiunii procainei asupra algei. În acest caz durata de cultivare a fost prelungită la 60 de zile.

De asemenea, pentru delimitarea mai precisă a domeniului de concentrații la care procaina își manifestă acțiunea maximă de stimulare, s-a restrins gama acestora la următoarele: 1 mg/l; 0,750 mg/l; 0,500 mg/l; 0,250 mg/l; 0,100 mg/l și 0,075 mg/l.

Aprecierea efectului procainei asupra creșterii și diviziunii algei s-a făcut prin determinarea densității celulare a culturilor cu hemocitometrul Bürker, a densității optice a culturilor cu fotocolorimetrul FEKN—54, a valorilor pH-lui și prin observații microscopice asupra particularităților morfostructurale ale algei, la începutul experienței și la sfârșitul ei, respectiv după 21 și 60 de zile.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figura 1 sînt prezentate grafic valorile relative, procentuale, ale determinărilor efectuate de noi asupra algei *Stichococcus bacillaris* în cea de-a 21-a și a 60-a zi de cultivare, iar în histograma din figura 2 sînt redate valorile relative ale determinărilor de densitate optică a culturilor după un tratament de 21 de zile cu procaină în concentrații cuprinse între 1 și 0,075 mg/l. Datele experimentale au fost prelucrate matematic, astfel că media mai multor determinări (15 citiri fotometrice sau 200 de citiri de densitate celulară) a fost raportată la probele de control (netratate) considerate ca 100 %.

Din figura 1 se observă că soluțiile de procaină în concentrații de 1 — 0,00001 mg/l pot să stimuleze creșterea și diviziunea algei *Stichococcus bacillaris* atît în primele 21 de zile de cultivare, cît mai ales după păstrarea culturii timp de 60 de zile. Intensitatea stimulării este dependentă de concentrația soluției de procaină și de durata contactului soluției cu celula algei. Astfel, cea mai pregnantă stimulare s-a obținut la varianta cu o concentrație de 0,1 mg/l procaină. Concentrațiile extreme nu au acționat favorabil asupra creșterii algei, se poate spune chiar că la 10 mg/l procaina a exercitat o ușoară acțiune inhibitorie. Creșterea numărului de celule cu 45 % față de martor, în culturile cu 0,1 mg/l procaină, demonstrează că această substanță favorizează multiplicarea algei *Stichococcus bacillaris*.

8. NIEMANN G. J., *Dissertation*, Schotanus and Jens, Uterecht, 1964.
9. NIEMANN G. J., DEKKER J., *Ann. appl. Biol.*, 1966, 57, 53.
10. PARHON C. I., ASLAN A., *Novocaina — factor eutrofic și întineritor în tratamentul profilactic și curativ al bătrîneții*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1955.
11. PARHON C. I., ASLAN A., COSMOVICI L., *Bul. științ. Acad. R. P. R., Sec. șt. med.*, 1957, 9, 135.
12. POP S., ARUȘTEI V., KORY M., *Clujul medical*, 1968, 2, 191.
13. POPOVICI GH., CACHIȚĂ-COSMA D., *Z. Pflanzenphysiol.*, 1973, 68, 5, 468.
14. ZIDVEANU G., POPOVICI GH., CACHIȚĂ-COSMA D., *Contribuții botanice*, Cluj, 1971, 355.
15. ZIDVEANU G., CACHIȚĂ-COSMA D., POPOVICI GH., *Contribuții botanice*, Cluj, 1972, 35.

Centrul de cercetări biologice, Cluj,
Sectorul de fiziologie vegetală,
Str. Republicii nr. 48.

Primit în redacție la 24 mai 1973.

ACTIVITATEA CATALAZEI ÎN RAPORT CU DURATA TRATAMENTULUI FOTOPERIODIC LA *SALVIA COCCINEA* JUSS.

DE

CONSTANȚA OCHEȘANU, MARIA BIANU-MOREA și A. MĂRKI

Catalasis activity of *Salvia coccinea*, a short day plant, was studied as compared to the photoperiodical treatment, to the stage and vegetation phase. The analyses were carried on during the 1st, 3rd, 5th, 7th and 9th day after the beginning of the inductive treatment, in vegetative and generative plants maintained for 48 hours in the same conditions of light, in bud plants and bloom plants. The catalasis activity was noticed to be less in vegetative plants as compared to treated and generative plants. The oxidoreducing enzymes are supposed to diminish the auxine quantity during the photoperiodical induction and in this way one of the causes of flower inhibition is eliminated (in short day plants).

Într-o lucrare anterioară (14), am prezentat dinamica activității catalazei în cursul inducției florale la *Perilla ocymoides*, plantă calitativ de zi scurtă.

În experiențele ulterioare, am studiat această enzimă în raport cu durata inducției fotoperiodice și faza de dezvoltare la *Salvia coccinea* Juss., considerată plantă stenofotoperiodică (4), dar care în experiențele noastre s-a dovedit a fi o plantă cantitativ de zi scurtă (Ocheșanu, date nepublicate).

MATERIAL ȘI METODĂ

Semințele au germinat la lumină, plantele au crescut la lumină continuă, în condiții de seră, până au prezentat 4 perechi de frunze bine dezvoltate. În acest moment, s-au ales plante cu aproximativ aceeași suprafață foliară (la etajul IV) și aceeași talie și s-au împărțit în 3 grupe (grupele A, B și C).

Grupa A. Imediat după pretratament, care a constat din îndepărtarea virfului (de deasupra perechii a IV-a de frunze) și a primelor două perechi de frunze inferioare, plantele s-au împărțit în două. O jumătate a intrat în tratament fotoperiodic normal (zi scurtă de 9–10 ore), iar cealaltă jumătate a rămas la lumină continuă, servind ca martor. Tratamentul fotoperiodic a durat 9 zile, după care toate plantele au rămas la lumină continuă.

Grupa B. Cea de-a doua grupă de plante a rămas la lumină continuă până s-au format 8 perechi de frunze. Apoi au fost supuse aceluiași pretratament (îndepărtarea virfului de deasupra perechii a VIII-a de frunze și a frunzelor de la primele 2 etaje inferioare), după care s-au împărțit în două subgrupe: una a intrat în tratament cu zi scurtă, iar cealaltă a rămas la lumină continuă.

Grupa C. Plantele de *Salvia*, crescute la lumină continuă până la faza de 12 perechi de frunze, au fost supuse pregătirii premergătoare inducției fotoperiodice (îndepărtarea virfului de deasupra perechii a XII-a de frunze și a primilor două perechi de frunze inferioare) și apoi au fost repartizate pentru tratament, după aceeași schemă ca și cele din grupele anterioare.

Determinările activității catalazei — după metoda Bech-Oparin — s-au efectuat la 1, 3, 5, 7 și 9 zile de la începutul tratamentului fotoperiodic (atât pentru plantele supuse inducției, cât și pentru cele rămase la lumină continuă și considerate ca martor), la toate grupele. De asemenea, s-au efectuat determinări și la plantele îmbobocite și înflorite, în comparație cu plante de aceeași vîrstă, menținute la lumină continuă. Procesul de îmbobocire și înflorire s-a urmărit la lăstarii laterali ai ultimului etaj luat în analiză (grupa A — etajul IV; grupa B — etajul VIII și grupa C — etajul XII).

Pentru grupa A s-au efectuat determinări la etajele III și IV (luate împreună), pentru grupa B, la frunzele etajelor III—IV și VII—VIII, iar pentru grupa C, la frunzele etajelor III—IV, VII—VIII și XI—XIII (74 de serii de determinări, fiecare serie fiind formată din 6—10 repetiții).

Rezultatele s-au exprimat în ml permanganat de potasiu N/10/1 g substanță proaspătă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Grupa A. Rezultatele obținute sînt înscrise în tabelul nr. 1. Se constată că gradul de dispersie a datelor, atât la plantele aflate în curs de inducție (3, 5, 7 și 9 zile scurte), cât și la plantele martor (de la lumină continuă), este destul de mare. Rezultatele nu sînt însă concludente. Se pare că

Tabelul nr. 1

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vîrsta plantelor și vîrsta frunzelor (etajele III și IV, frunze tinere, în creștere), exprimată în ml permanganat de potasiu N/10 / 1 g substanță proaspătă / 15 min

Nr. repetiții	Tratat (ZS)				Martor (LC)			
	3 zile	5 zile	7 zile	9 zile	3 zile	5 zile	7 zile	9 zile
1	682	652	560	500	636	796	572	542
2	689	760	604	510	606	674	772	436
3	641	738	672	608	432	648	696	602
4	600	656	642	574	596	694	610	410
5	639	666	646	524	590	786	706	532
6	600	664	644	560	618	672	684	686
7	562	650	650	558	522	694	770	558
8	628	798	678	624	598	742	680	540
9	680	700	662	620	456	696	694	436
10	604	640	704	650	610	736	706	464
Media	622,4	692,4	646,2	572,8	566,4	713,8	689,0	520,6
% față de martor	110	97	93,78	110,0				

Notă. ZS = zi scurtă; LC = lumină continuă.

inducția fotoperiodică nu afectează activitatea catalazei, cel puțin în această fază. De menționat că la această vîrstă, durata de tratament de 9 zile scurte este o durată limită. Nu toate plantele tratate îmbobocesc, iar numărul celor care ajung să înflorească este foarte mic.

Grupa B. Grupa următoare de plante a intrat în tratament fotoperiodic cu 16 zile mai tîrziu decît cele din grupa A (vîrsta calendaristică a plantelor : 57 de zile).

Datele obținute în cazul analizei frunzelor de la etajele III și IV (frunze care și-au terminat creșterea) arată că activitatea catalazei a scăzut în comparație cu cea observată la plantele tinere (grupa A) și a crescut gradul de dispersare, atât la plantele tratate fotoperiodic, cât și la plantele martor (tabelul nr. 2).

Pe lângă aceste modificări, provocate de sistarea proceselor de creștere și accentuarea celor de îmbătrînire, se observă însă și o modificare a activității catalazei, provocată de inducția fotoperiodică. Ca urmare a

Tabelul nr. 2

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vîrsta plantelor și vîrsta frunzelor (etajele III și IV, frunze mature)

Nr. repetiții	Tratat (ZS)				Martor (LC)			
	1 zi	3 zile	5 zile	7 zile	1 zi	3 zile	5 zile	7 zile
1	668	192	296	408	424	332	312	364
2	416	460	744	688	648	324	312	316
3	420	456	424	472	420	180	212	444
4	520	584	356	428	440	252	212	344
5	240	352	364	652	220	268	260	728
6	544	608	472	440	184	276	344	420
7	440	404	456	480	276	160	300	520
8	120	408	656	428	—	—	576	360
Media	421	433	496	499	373	256	316	449
% față de martor	112	169	139	112				

tratamentului inductiv, activitatea catalazei se intensifică. Această intensificare s-a manifestat chiar după prima nictiperioadă adecvată (cantitatea catalazei a crescut cu 12 %) și s-a accentuat pe măsura creșterii numărului de nopți inductive (69 și, respectiv, 39 %). A scăzut din nou după 7 fotoperioade adecvate, menținîndu-se totuși ceva mai mare ca la martor (cu 12 %).

Frunzele tinere de la etajele VII și VIII au avut o activitate catalazică intensă. Deși gradul de dispersie a datelor este mare (tabelul nr. 3), influența inducției fotoperiodice a fost net superioară în comparație cu cea

Tabelul nr. 3

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vîrsta plantelor și vîrsta frunzelor (etajele VII și VIII, frunze tinere)

Nr. repetiții	Tratat (ZS)				Martor (LC)			
	1 zi	3 zile	5 zile	7 zile	1 zi	3 zile	5 zile	7 zile
1	690	502	546	710	648	340	424	604
2	682	698	750	764	640	672	558	658
3	616	652	700	758	616	376	374	704
4	712	738	634	678	664	226	404	586
5	720	634	740	770	464	386	598	744
6	680	726	728	770	498	428	538	572
7	742	704	730	732	588	722	436	706
8	730	672	778	692	—	282	680	540
Media	690	666	700	734	598	430	502	640
% față de martor	118	154	139	114				

observată la frunzele tinere de la etajele III și IV (tabelul nr. 1). După prima nictiperioadă, activitatea catalazei a crescut cu 18%, iar după 3 nictiperioade, cu 54% față de martor. Ulterior, s-a observat o scădere treptată, dar valorile înregistrate s-au menținut mai ridicate decât la martor.

Grupa C. Plantele din această grupă au intrat în tratament fotoperiodic cu 24 de zile mai târziu decât cele din grupa B (vârsta calendaristică: 81 de zile). Procesele de îmbătrânire observate la frunzele etajelor III și IV încă de la determinările anterioare s-au accentuat. Frunzele au o activitate catalazică mult mai scăzută. Valorile obținute pentru 3 zile scurte, de exemplu, reprezintă aproximativ 54% din cele obținute la grupa B și 38% din cele înregistrate la grupa A (tabelul nr. 4). Valorile medii obținute

Tabelul nr. 4

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vârsta plantelor și vârsta frunzelor (etajele III și IV, frunze bătrâne, îngălbenite)

Nr. repetiții	Tratat (ZS)			Martor (LC)		
	1 zi	3 zile	5 zile	1 zi	3 zile	5 zile
1	156	408	132	136	144	52
2	208	312	288	92	172	92
3	76	172	116	232	312	92
4	176	200	296	132	168	96
5	164	96	112	200	216	56
6	196	—	184	76	136	—
Media	164	237	188	144	224	77
% față de martor	114	106	243			

după 5 zile scurte reprezintă 38% din cele de la grupa B și 27% din cele de la grupa A. Aceeași tendință de scădere, chiar mai accentuată, s-a observat și la plantele de la lumină continuă.

Totuși, pe fondul general de scădere a activității catalazei, s-a constatat menținerea influenței tratamentului fotoperiodic inductiv; la plantele de la zi scurtă s-a evidențiat o activitate catalazică mai mare decât la cele de la lumină continuă.

De asemenea, a scăzut activitatea enzimei respective și la etajele VII și VIII (după 3 zile scurte — 67%, după 5 zile scurte — 57% din valorile obținute la seria B), fără a se afecta prea mult influența fotoperioadelor optime (tabelul nr. 5).

În tabelul nr. 6 sînt înscrise rezultatele obținute la frunzele tinere (în creștere) de la etajele XI și XII. Analiza acestor date demonstrează încă o dată influența tratamentului fotoperiodic adecvat asupra activității catalazei.

Pentru a evita influența substratului nutritiv (plantele de la zi scurtă fotosintetizează numai 9 — 10 ore pe zi) s-au efectuat o serie de determinări la plante induse (5 zile scurte) și vegetative, menținute timp de 48 de ore la lumină continuă. Datele înscrise în tabelul nr. 7 demonstrează că modificările observate nu sînt provocate de diferențe cantitative

Tabelul nr. 5

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vârsta plantelor și vârsta frunzelor (etajele VII și VIII, frunze mature)

Nr. repetiții	Tratat (ZS)			Martor (LC)		
	1 zi	3 zile	5 zile	1 zi	3 zile	5 zile
1	256	562	360	260	318	184
2	214	418	288	428	410	208
3	240	448	504	516	468	354
4	264	398	541	288	380	162
5	358	288	320	406	406	194
6	484	568	526	218	426	438
Media	303	447	423	353	401	257
% față de martor	86	111	166			

din substratul nutritiv, ci sînt o urmare firească a inducției fotoperiodice. Plantele induse au avut o activitate catalazică cu 27 — 38% mai mare decât cele vegetative.

Tabelul nr. 6

Dinamica activității catalazei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic, vârsta plantelor și vârsta frunzelor (etajele XI și XII, frunze tinere, în creștere)

Nr. repetiții	Tratat (ZS)			Martor (LC)		
	1 zi	3 zile	5 zile	1 zi	3 zile	5 zile
1	502	620	636	475	460	336
2	508	686	642	591	410	330
3	460	690	638	586	656	450
4	413	626	470	575	600	336
5	624	536	618	500	534	298
6	658	736	524	464	590	596
Media	528	649	588	532	542	396
% față de martor	99	120	148			

În tabelul nr. 8 sînt înscrise rezultatele obținute în urma analizei plantelor aflate în diferite faze de vegetație: plante îmbobocite și plante vegetative. De menționat că după terminarea inducției fotoperiodice, plantele induse au fost menținute la lumină continuă, în condiții identice cu cele vegetative.

La plantele din grupa A, procesul de îmbobocire s-a prelungit. După 10 zile de postinducție, mai existau încă plante vegetative. Ca urmare, în momentul efectuării analizelor, dezvoltarea bobocilor a fost diferită. În asemenea condiții, activitatea catalazică la cele două grupe de plante a fost asemănătoare.

Plantele din grupa B au îmbobocit în masă după o postinducție de 2 zile. După cum reiese din tabelul nr. 8, exemplarele îmbobocite au avut

Tabelul nr. 7

Dinamica activității catalazei la plante induse și neinduse fotoperiodice, după 48 de ore de expunere la lumină continuă

Nr. repetiții	Tratat (ZS)			Martor (LC)		
	etaj III-IV	VII-VIII	XI-XII	III-IV	VII-VIII	XI-XII
1	140	308	430	104	260	462
2	312	412	690	100	250	362
3	60	212	408	96	374	430
4	260	486	480	96	236	332
5	76	288	512	236	208	364
6	220	414	612	—	282	512
Media	174	353	522	126	265	410
% față de martor	138	133	127			

o activitate enzimatică net superioară față de cea observată la plantele vegetative (în medie, a crescut cu 43 %).

Cele din grupa C au îmbobocit după un tratament fotoperiodic de numai 5 zile scurte. Ca și la grupa anterioară, plantele îmbobocite au avut o activitate catalazică mai mare decât cele vegetative, la toate etajele luate în studiu (în medie cu 28 %, calculat pentru planta întreagă).

Dacă în ceea ce privește faza de îmbobocire se pot trage concluzii sigure, rezultatele obținute în faza de înflorire sînt discutabile. Plantele din grupa A nu au înflorit. La această vîrstă, durata de tratament de 9 zile reprezintă limita. Trecute la lumină continuă, aceste plante nici nu și-au terminat îmbobocirea, datorită instalării proceselor reversive. Plantele din grupa B au înflorit (număr mic de flori pe plante) după 16 zile de lumină continuă. Nu s-a obținut o înflorire uniformă. În plus, s-a accentuat creșterea masei vegetative. Este posibil ca paralel cu procesele antezei să intervină și cele reversive. În acest caz, rezultatele obținute de noi se explică logic prin interacțiunea celor două grupe de substanțe proprii — inhibitori și stimulatori ai antezei (11), (17).

La grupa C s-au efectuat analize după 30 de zile de la terminarea tratamentului inductiv. Plantele au înflorit uniform. Din datele înscrise în tabelul nr. 9 se constată că la toate etajele luate în studiu, precum și la etajele III și IV de pe lăstarii laterali activitatea catalazei a fost mai mare la plantele înflorite decât la cele vegetative (în medie cu 51 %).

Prin aplicarea unor tratamente fotoperiodice adecvate, frunzele care le percep suferă o restructurare fiziologică, restructurare ce face posibilă sinteza substanțelor proprii antezei (9), (12).

În lucrările noastre anterioare am arătat că în urma restructurării are loc o modificare a unor procese fiziologice, ca respirația, fotosinteza etc. (2), (13). Analizele referitoare la activitatea catalazei demonstrează că aceste modificări fiziologice au la bază modificări biochimice-enzimatice.

Importanța proceselor oxido-reductoare în inducția fotoperiodică a fost subliniată de o serie de autori. Ceailahian (3), de exemplu, consideră că în condiții de zi lungă sînt active oxidazele care conțin în moleculă un metal greu, iar în condiții de zi scurtă, oxidazele respirației reziduale. Dacă acest lucru este valabil pentru toate plantele, înseamnă că

Tabelul nr. 8
Dinamica activității catalazei în raport cu faza de vegetație (plante vegetative și plante generative)

Nr. repetiții	Plante îmbobocite						Plante vegetative					
	grupa A		grupa B		grupa C		grupa A		grupa B		grupa C	
	etaj III-IV	VII-VIII	III-IV	VII-VIII	III-IV	VII-VIII	III-IV	VII-VIII	III-IV	VII-VIII	III-IV	VII-VIII
1	578	740	232	406	428	488	404	694	76	238	340	
2	458	758	152	558	596	672	296	572	76	214	334	
3	474	646	92	382	470	652	328	704	128	280	408	
4	454	750	280	480	625	598	200	446	148	390	418	
5	636	750	108	494	506	502	224	442	—	504	582	
6	601	642	184	560	606	538	208	412	—	—	—	
7	632	716	—	—	—	647	268	478	—	—	—	
8	621	708	—	—	—	612	384	568	—	—	—	
Media	570,7	714,7	174,6	480,0	539,0	596,8	289,0	539,5	116,0	325,2	416,4	
% față de martor	95,6	132,4	107,4	147,6	129,4							

Tabelul nr. 9
Dinamica activității catalazei în raport cu faza de dezvoltare ontogenetică

Nr. repe- tiții	Plante înflorite						Plante vegetative					
	grupa B			grupa C			grupa B			grupa C		
	etape III-IV	VII-VIII	lăst. lat.	III-IV	VII-VIII	lăst. lat.	III-IV	VII-VIII	lăst. lat.	III-IV	VII-VIII	lăst. lat.
1	92	174	460	168	259	324	140	258	540	48	115	133
2	108	216	422	18	135	219	88	462	662	48	100	190
3	104	256	614	35	306	300	136	538	544	—	73	96
4	152	336	574	56	130	317	64	262	596	—	77	62
5	120	342	580	76	91	259	116	266	470	—	57	100
6	204	384	666	61	135	178	—	208	702	—	6	133
7	—	—	—	—	154	331	—	—	—	—	69	43
8	—	—	—	—	219	386	—	—	—	—	139	221
Media	130	285	553	68	191	288	109	332	586	48	79	122
% față de martor												
		94,28			150,76							

în urma inducției — în cazul când nu apar izoenzime proprii fazei generative — o anumită grupă de enzime este inhibată sau inactivată, ori, dimpotrivă, este stimulată activitatea celeilalte grupe.

Nu se știe cum acționează enzimele respirației în fotoinducție. O serie de autori (5), (6), (7) au constatat că aceste enzime, în special peroxidazele, au rol în procesele de creștere intervenind în catabolismul auxinelor. Separarea enzimelor respirației pe coloană de Sephadex G-100 (8) a arătat că în cadrul fracțiunilor peroxidazice se găsesc și auxinoxidaze. Se consideră că în special prin aceste fracțiuni este puternic influențat metabolismul auxinic. Dar cercetări mai vechi (10), (16) au evidențiat faptul că metabolismul auxinic (catabolismul) se poate desfășura normal în lipsa totală a peroxidazelor, acest rol fiind preluat de catalaze (cel puțin pentru anumite grupe de plante). O serie de substanțe, care inhibă creșterea, cum sînt AMO-1618, CCC, Phosphon etc., stimulează activitatea catalazei și peroxidazei (1) și reduc activitatea auxinelor. Wareing și Antably (15) au obținut îmbobocirea plantelor de zi scurtă (*Ribes*, *Fragaria* și *Pharbitis*) în condiții fotoperiodice neadecvate, prin tratarea lor cu CCC.

Putem presupune deci că enzimele oxido-reducătoare, în timpul inducției fotoperiodice, reduc cantitatea de auxine și prin aceasta se înlătură una din cauzele inhibării antezei plantelor de zi scurtă.

CONCLUZII

1. Activitatea catalazei depinde de vîrsta frunzelor și a plantelor. La frunzele în creștere, catalaza este mai activă decît la cele la care acest proces s-a încheiat.
2. Activitatea catalazei scade pe măsură ce progresează procesele de îmbătrînire.
3. Plantele supuse unui tratament fotoperiodic inductiv au o activitate catalazică mai mare decît cele menținute în condiții fotoperiodice neadecvate.
4. Plantele aflate în faze diferite de vegetație (generative și vegetative) au activitate catalazică diferită.

BIBLIOGRAFIE

1. BASTIN M., DIJKMANS H., Bull. Soc. Franc., Physiol. végét., 1967, 13, 257 — 264.
2. BĂRBAT I., OCHEȘANU C., HENEGARIU O., Lucr. șt., S. agron., Inst. agron. Cluj, 1970.
3. CEAILAHIAN M. K., Ann. Rev. Plant. Physiol., 1968, 19, 1—36.
4. GAILLOCHET J., C. R. Soc. Biol., 1964, 158, 4, 813 — 816.
5. GASPARD TH., Bull. Soc. roy. Sci., Liège, 1965, 7—8, 391—537.
6. GASPARD TH., DINNAMT M., Bull. Soc. roy. Sci., Liège, 1967, 9—10, 533—545.
7. GASPARD TH., FOFINGER M., LACOPPE J., Biochim. Biophys., 1969, 20, 463 — 465.
8. GASPARD TH., LACOPPE J., Physiol. Plant., 1968, 21, 1104—1109.
9. HILLMAN W. S., *The phytology of flowering*, New York, Chicago, San Francisco, Toronto, Londra, 1964.
10. MACLACHLAN G. A., WAYGOOD E. R., Canad. J. Biochem., 1956, 34, 1233 — 1250.

11. OCHEȘANU C., BĂRBAT I., *Planta* (Berl.), 1967, 75, 172 — 179.
12. ** *Physiologia Plantarum Roumaniae*, București, 1970, 114—120.
13. OCHEȘANU C., BIANU-MOREA M., MÁRKI A., *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1972, 17, 3, 189 — 193.
14. OCHEȘANU C., BĂRBAT I., HENEGARIU O., *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1972, 17, 6, 377 — 381.
15. WAREING P. F., ANTABLY H. M. M., *International Symposium on cellular and molecular aspects of floral induction*, Liège, 1967, 12—13.
16. WAYGOOD E. R., MACLACHLAN G. A., *Physiol. Plant.*, 1956, 9, 607 — 617.
17. ZEEVAART J. A. D., *Flower formation as studied by grafting*, Wageningen, 1958.

*Centrul de cercetări biologice, Cluj,
Str. Republicii nr. 48.*

Primit în redacție la 23 martie 1973.

CERCETĂRI MICROBIOLOGICE ASUPRA FENOMENULUI DE ALBIRE (EFLORESCENȚĂ) A FRESCELOR

DE

LUCIA DUMITRU ȘI I. LAZĂR

In this paper the results are presented of the attempts of rendering the presence of the sulphoxidizing bacteria of the *Thiobacillus* type evident in the wall zones with frescoes affected by the efflorescence phenomenon. While bacteria of the *Thiobacillus* type were evidenced in a few of the numerous laboratory trials performed, it was found out that a series of heterotrophic bacteria widely spread in nature, of the genera: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, and *Micrococcus* are very frequent on the wall zones with frescoes affected. Considerations are made concerning microclimate conditions and other favourable factors, as well as the participation in the oxidation processes of sulphur compounds of some bacteria widely spread in nature, recorded as present on deteriorated frescoes.

Multe dintre mănăstirile secolelor XVI — XVII reprezintă adevărate opere de artă a căror faimă a trecut de mult granițele țării. Aceste monumente de mare interes istoric și artistic sînt în momentul de față obiectul unor măsuri deosebite, menite să micșoreze pericolul de extindere a degradărilor, constatate la cele mai multe dintre ele. De-a lungul secolelor de existență, suportînd, pe lângă capriciile vremii, toate consecințele unui trecut istoric deosebit de zbuciumat, uneori atinse de foc sau rămase ani de-a rîndul fără protecția acoperișurilor, mănăstirile din nordul Moldovei au supraviețuit, însă prețioasele fresce care împodobesc exteriorul și interiorul lor sînt în unele cazuri deteriorate. În această situație, îndeosebi frescele interioare de la unele mănăstiri prezintă o degradare cunoscută sub numele de eflorescență sau albire, care se manifestă prin acoperirea frescelor cu un strat pulverulent de culoare albă-gri, mai mult sau mai puțin aderent de pictură.

Avînd în vedere tendința de extindere a zonelor afectate, precum și evidențierea sulfatului de calciu drept component principal al eflorescenței, aceste fenomene nu au putut fi atribuite exclusiv unor procese fizico-chimice. Prezența sulfatului de calciu sub forma unor eflorescențe la suprafața zidurilor este citată în literatura de specialitate (4), (9), (10) și atribuită unor transformări de natură biologică. Potrivit acestor date, formarea sulfatului de calciu este posibilă prin intervenția unor microorganismе, implicate în circuitul sulfurii în natură. Organisme chimio-sintetizante, bacteriile aparținînd genului *Thiobacillus* ar putea folosi în cazul de față compușii reduși ai sulfurii și în primul rînd H_2S , care în partea bazală a zidurilor ajung din sol odată cu apa de capilaritate, în urma reducerii sulfatilor din solul de la baza zidurilor de către bacteriile sulfat-reducătoare. În partea superioară a pereților și a bolților, compușii reduși ai sulfurii ajung odată cu apa de infiltrație în urma proceselor de

mineralizare bacteriană a sulfului organic, prezent pe acoperișuri, în praf, defectiile păsărilor și resturile vegetale. Precizăm că în trecut întreținerea acoperișurilor a fost neglijată, permițând depunerea a tot felul de impurități, care au constituit un suport favorabil dezvoltării unei vegetații bogate. De asemenea, o sursă de H_2S poate fi rezultată din arderea lumânărilor în cursul oficierei serviciilor religioase.

Aceste condiții, plus o serie de alți factori, ca temperatura scăzută și umiditatea relativ ridicată din interior în cea mai mare parte a anului, lipsa de ventilație și obscuritatea, ar putea explica atât instalarea acestor bacterii, cât și a altora.

Bazat pe aceste considerente, studiul de față reprezintă o continuare a cercetărilor anterioare (6), (7) pe linia încercării de evidențiere a bacteriilor capabile de a oxida compușii reduși ai sulfului, în scopul obținerii unor date suplimentare pentru o mai bună înțelegere a cauzelor deteriorării frescelor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru determinarea prezenței bacteriilor sulfoxidante din genul *Thiobacillus*, cantități mici de pulbere, recoltate din zone degradate, au fost însămânțate în medii de cultură speciale, recomandate pentru acest grup de diferiți autori (5), (11), (12).

Ținând seama de caracterul de autotrofe obligate al acestor bacterii, mediile folosite sînt de fapt soluții minerale, în care sursa de azot este asigurată de o sare de amoniu și complet lipsite de sursă de carbon, care este suplinită de CO_2 atmosferic. Sulful sub formă redusă, absolut necesar pentru obținerea energiei, a fost adăugat ca tiosulfat.

Deoarece izolarea și creșterea acestor bacterii sînt pretențioase, au fost utilizate următoarele compoziții minerale:

Mediul 1, recomandat de Skerman după Parker și Frish (1953).

Mediul 2, recomandat de Postgate (11).

Mediul 3, după Pelczar și colab. (8).

Mediul 4, recomandat de cercetătorii sovietici (5).

Avînd în vedere posibilitatea existenței unor reprezentanți ai genului care necesită condiții diferite de pH, au fost încercate în paralel medii pentru grupul de tiobacii care cresc în condiții de pH aproape de neutralitate (între 6,6 și 8,0) și grupul al căror pH optim este în jur de 5.

După însămînțarea acestor medii lichide, repartizate în strat subțire în flacoane Erlenmeyer, a urmat incubarea la $28^\circ C$, iar citirea rezultatelor s-a făcut după circa 3 săptămîni.

Prezența bacteriilor din grupele menționate este indicată de o ușoară turbiditate a mediului, însoțită de o scădere a pH-ului ca urmare a formării H_2SO_4 .

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 sînt prezentate rezultatele încercărilor de punere în evidență a prezenței bacteriilor sulfoxidante de tip *Thiobacillus*, în probele recoltate de pe frescele cu fenomenul de albire.

Din analiza rezultatelor înscrise în acest tabel rezultă următoarele:

La ambele pH-uri, în cazul mediilor 1,3 și 4, și la pH 5, în cazul mediului 2, se constată o scădere mică a pH-ului și aceasta numai la 7 probe din 20 testate. În schimb, în cazul mediului 2 cu pH 7,5 din cele 20 de probe testate numai pentru 5 nu s-a constatat o scădere a pH-ului. În acest din urmă caz, scăderea pH-ului, cel puțin la o parte din probe, este mai mare, ceea ce indică producerea de acid sulfuric, ca urmare a unei certe prezențe a bacteriilor sulfoxidante de tip *Thiobacillus*. Această prezență

Tabelul nr. 1
Studiu privind prezența bacteriilor de tip *Thiobacillus* în zonele cu fenomenul de eflorescență de pe frescele mănăstirilor din nordul Moldovei

Mănăstirea	Locul recoltării probei	Mediul 1		Mediul 2		Mediul 3		Mediul 4	
		pH 4,8	pH 6,6	pH 5	pH 7,5	pH 4,7	pH 7,8	pH 4,0	pH 8,0
Humor	naos	5,8	6,6	5,5	6,2	5,5	8,0	—	—
Humor	camera mormintelor, perete N	5,5	6,6	5,5	6,2	5,5	8,0	—	7,8
Humor	naos, perete N	6,0	6,9	6,0	7,3	5,6	8,0	6,1	8,0
Humor	naos, boltă sud	5,5	6,9	5,7	7,9	—	—	5,6	7,8
Humor	altar, bază	4,2	6,9	4,6	7,3	—	—	4,5	—
Voroneț	pronaos	5,7	6,6	6,0	6,4	5,6	8,0	—	—
Voroneț	pronaos	5,8	6,6	6,0	7,0	5,4	7,7	—	—
Voroneț	pronaos, picături condens	5,8	6,7	6,0	6,8	5,2	8,0	—	—
Moldovița	naos, absidă stg.	5,9	6,6	5,3	6,4	5,2	8,3	—	—
Moldovița	naos, picături condens	5,1	6,6	5,8	6,3	—	—	—	—
Moldovița	camera mormintelor	5,8	6,6	5,8	6,9	—	—	—	—
Moldovița	" "	5,5	6,6	5,7	6,5	—	—	—	—
Neamț	naos, perete N	6,0	6,9	5,7	7,3	4,8	8,0	5,8	8,0
Arbore	pronaos, perete V	6,2	6,7	6,2	7,0	5,6	7,6	5,0	8,0
Pătrăuți	naos, absidă dreaptă	6,1	6,9	4,9	7,3	—	—	—	—
Părăuți	naos	6,3	6,7	6,5	5,7	—	—	—	—
Sihăstriei	pronaos, perete S	6,2	7,0	5,5	8,4	—	—	—	—
Sucevița	naos	5,7	6,6	6,0	6,7	—	—	—	—
Secu	pronaos, perete S	4,6	6,9	5,7	7,2	—	—	—	—
Secu	pronaos, perete N	4,8	6,8	5,5	7,1	—	—	—	—

Notă. Mediile 1, 2, 3 și 4 cu pH între 4 și 5 pentru *Thiobacillus thiooxidans*.
Mediile 1, 2, 3 și 4 cu pH între 6,6 și 8 pentru *Thiobacillus thiooxidans*.

a fost confirmată atât de observațiile microscopice, cât și de unele analize bacteriologice, care au pus în evidență bacili cu însușiri caracteristice genului *Thiobacillus*. Aceste rezultate vin în sprijinul aprecierii că prezența bacteriilor sulfoxidante de tip *Thiobacillus* (deși în cele mai multe probe absență sau redusă ca număr de bacterii) poate fi considerată ca o realitate în multe din zonele frescelor degradate, unde prin activitatea lor metabolică se poate explica formarea CaSO_4 , prezent pe frescele cu fenomenul de eflorescență sau albire.

Faptul că în cele mai multe din cazurile când s-a constatat o scădere a pH-ului mediului aceasta a fost în general mică s-ar putea explica și prin aceea că s-a avut la dispoziție o cantitate redusă de inocul. Numai în unele cazuri s-a putut recolta o cantitate suficientă de material; de cele mai multe ori, pentru a nu fi afectată calitatea frescei, am fost nevoiți să ne limităm la cantități mici de material recoltat.

Din datele înscrise în tabelul nr. 1 se observă că în numeroase cazuri a avut loc o creștere ușoară a valorilor pH-ului. Această creștere poate fi explicată prin dezvoltarea ciupercilor și a unor bacterii heterotrofe. Într-adevăr, examenul microscopic efectuat din peliculele fine formate după câteva zile de incubare la suprafața mediilor lichide, precum și din coloniile dezvoltate pe aceleași medii solidificate cu agar sau pe plăci de silicagel a relevat forme bacilare și sferice, gram-negative și gram-pozitive, care reînsămînțate pe medii de cultură uzuale (nutrient-agar și dextroză-peptonă-agar) au dat creșteri abundente, dovedindu-se a fi reprezentanți ai microflorei heterotrofe, care au fost capabili să supraviețuiască în medii cu sursă de azot anorganică și complet lipsite de sursă de carbon și conținând o cantitate mare de tiosulfat (5%).

Identificarea acestor tipuri de bacterii ca aparținând genurilor *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Micrococcus* etc. a corespuns cu acele tulpini izolate de noi prin însămînțarea directă a probelor pe medii bacteriologice uzuale (7).

O serie de date din literatura de specialitate (1), (2), (3) atestă la unele bacterii heterotrofe, ca *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas fluorescens* și *Achromobacter*, precum și la unele actinomicete și ciuperci filamentoase capacitatea de a oxida compușii reduși ai sulfului.

Cercetările noastre nu au pus în evidență acest fapt, dar luând în considerație această posibilitate, o activitate în același sens s-ar adăuga aceleia a tiobacililor.

Dealtfel, însăși constatarea că în probele provenite din zone neafectate numărul izolatelor a fost foarte redus sau chiar absent, comparativ cu obținerea a numeroase colonii din zonele degradate, conduce la ideea că aceste bacterii, care se instalează de preferință în locurile cu eflorescențe, pot contribui prin activitatea lor metabolică la degradarea frescelor. Această acțiune a fost dovedită dealtfel de LAZĂR (6) în cazul mănăstirii Cozia, unde pe cale experimentală, cu ajutorul unora dintre cele mai frecvente bacterii heterotrofe izolate din zonele de perete afectate, s-a obținut degradarea frescelor prin reproducerea fenomenului de albire.

Microclimatul special din interiorul bisericilor studiate (umiditate relativ ridicată, variații de temperatură care duc la fenomene de condens pe pereți, luminozitate redusă, lipsa unei aerisiri permanente etc.), faptul că frescele sînt pe tencueli în componența cărora intră paie, pleavă, cîlți

etc. și prezența cazeinatului de calciu sau a albușului de ou constituie factori care au favorizat instalarea și dezvoltarea diferitelor tipuri de bacterii pe fresce.

În încheiere se poate arăta că degradarea frescelor din interiorul unor biserici din nordul Moldovei, poate fi atribuită atât unor grupe de bacterii specializate de tip *Thiobacillus* (al căror rol încă ar mai trebui studiat), cât și unor bacterii heterotrofe larg răspîndite în natură, de tipul celor menționate. Cu alte cuvinte, degradarea frescelor cu simptome de albire (eflorescență) poate fi rezultatul acțiunii combinate și concomitente a unor asociații microbiene a căror prezență și activitate sînt condiționate de un anumit microclimat din interiorul bisericilor și de factori favorizanți, cum ar fi infiltrațiile de apă.

CONCLUZII

1. Prin însămînțarea unor medii speciale cu probe recoltate din zone de frescă degradată (îndeosebi cu simptome de eflorescență), s-a constatat că prezența bacteriilor sulfoxidante de tip *Thiobacillus* nu are un caracter predominant. Cantitatea foarte mică de inocul avută la dispoziție poate fi o cauză a neevidențierii acestor bacterii în toate probele.

2. Posibilitatea prezenței compușilor reduși ai sulfului și îndeosebi a H_2S la diferite nivele de la partea bazală sau superioară a pereților, a bolților și în atmosfera din interiorul bisericilor constituie premise potențiale privind prezența bacteriilor de tip *Thiobacillus*. De asemenea prezența CaSO_4 în zonele cu fenomenul de albire a frescelor poate fi considerată, în urma evidențierii în unele probe prin analizele de laborator a tiobacililor, drept o consecință a activității acestor bacterii.

3. Prezența în mod constant a bacteriilor aparținând genurilor *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter* și *Micrococcus* în zonele de frescă degradată, corelată cu condițiile de microclimat și alți factori favorizanți și cu alte rezultate anterioare (6), (7), conduce la ideea posibilității participării acestor bacterii, alături de bacterii specializate de tip *Thiobacillus* sau chiar fără acestea, în procesele de degradare a frescelor.

BIBLIOGRAFIE

1. BREED R., MURRAY R. G. D., SMITH R. N., *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1957, ed. a 7-a
2. DOMERGUES J., *Biologie du sol*, Paris, 1968.
3. FEDOROV M. V., *Microbiologia solului*, Edit. agrosilvică de stat, București, 1957.
4. JATON CH., *Contribution à l'étude de l'altération microbiologique des pierres des monuments en France*, Thèse, Paris, 1971.
5. KUZNETOV S. I., ROMANENKO V. I., *Mikrobiologicheskoe izučenie vnutrennih vodoemov*, Izd. Akad. nauk SSSR, Moscova — Leningrad, 1963.
6. LAZĂR I., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1971, 16, 6, 437 — 444.
7. LAZĂR I., DUMITRU L., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1973, 18, 3, 191 — 197.

8. PELCZAR M. J. et al., *Manual of microbiological methods*, Mc Graw Hill Book Co., Inc. New York, Toronto, Londra, 1957.
9. POCHON J., AUGIER J., C. R. Acad. Sci., 1949, 228, 438 — 451.
10. POCHON J., JATON CH., Proc. 1st Intern. Biodet. Symp., Southampton, 1968, 6 — 14 sept., 258 — 268.
11. POSTGATE J. R., Lab. pract., 1966, 15, 11, 1240.
12. SKERMAN V. B. D., *A guide to identification on the Genera of Bacteria*, Williams a. Wilkins Co., Baltimore, 1967.

*Institutul de științe biologice,
București 17, Splatul Independenței nr. 296.*

Primit în redacție la 10 decembrie 1972.

BOTANISTUL DARWINIST DR. JULIUS RÖMER (1848—1926)

Societățile științifice din țara noastră au avut un rol important în prima jumătate a veacului trecut la propagarea concepției darwiniste în învățământ, cercetare și, în general, în societate.

Asemenea merit l-a avut în acea epocă în Moldova „Societatea de medici și naturaliști” de la Iași (1833) fondată de dr. M. Zotta și dr. I. Czihaș, în Muntenia „Școala națională de medicină și farmacie” de la București (1856) înființată de dr. A. Davila și dr. N. Cretzulescu, iar în Transilvania „Societatea ardeleană pentru științele naturii” („Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften”) de la Sibiu.

În societatea naturalistilor de la Sibiu, din care au făcut parte numeroși botaniști, ca F. Schur, M. Fuss ș. a., un loc important pentru gândirea biologică evoluționistă l-a avut, de la începutul mișcării științifice, dr. Julius Römer.

De remarcat este faptul că în această asociație științifică săsească și-au desfășurat activitatea pe atunci și alți numeroși naturaliști, ca P. Vasici, Gh. Bariț, I. Moga, N. Papea, V. Roman, D. Moldovan, F. Mentovich ș.a.

Cu prilejul împlinirii a 125 de ani de la naștere, știința biologică românească omagiază figura progresistă a dr. Julius Römer, susținător convins al ideilor evoluționismului, al darwinismului în țara noastră.

Născut la Brașov în primăvara lui 1848, anul revoluției care proclama egalitatea, fraternitatea și libertatea, J. Römer, participant activ la revoluționarea radicală a concepțiilor în biologie, urmează liceul „Honterus” din această localitate, iar studiile superioare le face la universitățile din Viena, Heidelberg și Jena. La Jena, centrul unde au luat ființă ideile evoluționiste, a avut fericitul prilej de a audia cursurile și de a-și însuși temeinic concepțiile biologiei științifice ale lui E. Haeckel.

Ca profesor de științele naturii la liceul pe care-l urmărește, J. Römer desfășoară cu curaj o susținută activitate științifică privind ideile evoluționiste ale darwinismului, contrar programelor de învățământ de pe atunci din școală și contrar opiniilor învechite existente.

În această privință, remarcabile sînt îndeosebi conferințele sale publice (în număr de 3), ținute între anii 1875 și 1882, referitoare la teoria evoluționistă a lui Darwin, publicate în anuarul liceului „Honterus” din Brașov sau comunicate în cadrul Societății de științe naturale de la Sibiu.

Exprimindu-și recunoștința față de eruditul său magistru E. Haeckel de la Jena, care prin gândirea și activitatea sa creatoare a avut o influență hotărîtoare în orientarea, asimilarea și statornicirea concepțiilor evoluționiste, dr. J. Römer scria: „Mă consider fericit că am dobîndit în primul rînd sub influența teoriei lui Darwin o concepție despre lume, care m-a silit pe de o parte la o serie de conflicte serioase cu adversarii darwinismului, dar care pe de altă parte m-a despăgubit din plin prin satisfacția internă care izvorește din ea”.

Pasiunea pentru studiul plantelor i-a fost insuflată lui J. Römer în copilărie și adolescență la început de către tatăl său, care, deși jurist, era îndrăgostit de natura din împrejurimile pitorești ale Brașovului, pe care le cutreerău nu rareori împreună, reușind în acest fel să cunoască primele plante și viața acestora. Studiile de specialitate, făcute în străinătate, și formația sa științifică riguroasă în cercetarea plantelor îl consacră ca o autoritate de seamă între botaniștii timpului. Munca asiduă și pasionantă i-a asigurat energia necesară cercetărilor de teren și laborator fără întrerupere pînă în amurgul vieții sale.

Publică (1875 — 1926) în revistele de specialitate, care apăreau pe atunci în țară și în străinătate, un număr de peste 100 de lucrări științifice, din domeniul botanicii. Remarcabile au rămas lucrările sale cu caracter monografic regional: *Flora Hărmanului*, *Flora Ciucașului* (1888), *Flora Zizinului* (1888), *Flora Timpei și Stejărișului Mic* (1892), *Flora Postăvarului* (1905), *Contribuții la flora Băilor Bazna* (1913), precum și lucrarea mai amplă *Din vegetația Țării Birsei* (1889). Studiul său de sinteză privind *Flora Țării Birsei*, pe care l-a inițiat și de care s-a ocupat în mod deosebit, a rămas nepublicat. Botanizează și publică lucrări referitoare la mlaștinile turboase de la Borsec (1891), mlaștinile de la Stupini (1910, 1911), de la Hărman ș.a., indicînd plante rare relict. Botanistul brașovean are totodată meritul de a fi tradus în limba germană

introducerea la lucrarea lui L. Simonkai *Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica* (1886).

Numeroase sînt speciile de plante rare și cu semnificație fitogeografică pe care le-a semnalat în regiune sau de care s-a ocupat, ca *Primula farinosa*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*, *Ribes nigrum*, *Allium ochroleucum*, *Corthusa matthioli*, *Daphne cneorum*, *Galium boreale*, *Linum perenne*, *Linnaea borealis* (1922) ș. a., aducînd deseori precizări taxonomice critice (cazul speciei *Orchis sambucina*, considerată anterior *O. palleus*). De menționat sînt de asemenea considerațiile sale fitogeografice și geobotanice asupra florei și vegetației Timpei și Stejărișului, precum și asupra Țării Birsei.

Întreaga operă a lui J. Römer a contribuit în mod substanțial la continuarea și dezvoltarea cercetărilor botanice în ținutul de care s-a ocupat, o serie de date fiind incluse în volumele I—XII ale „Florei R. S. România” ș.a.

Herbarul său valoros, conținînd peste 10 000 de coli, ca și biblioteca sa de specialitate le-a donat cu 2 ani înaintea morții (1924) „Muzeului Țării Birsei”, trecînd ulterior la Institutul politehnic al Universității Brașov. Plantele din colecția sa se găsesc și în alte herbare din țară (București, Cluj) și din străinătate.

J. Römer a fost bine cunoscut și unanim apreciat de botaniștii timpului din țară și străinătate. În onoarea lui, L. Simonkai îi dă numele unei noi specii — *Astragalus römeri* (1892)—, leguminoasă ce reprezintă un endemism rar al florei Carpaților Orientali (Tulgheș, Ghilcoș, Suhardu, Bicăzel). De asemenea alți autori au denumit unii infrataxonii cu numele său, ca, de exemplu, *Melampyrum bihariense* var. *römeri* etc.

La propunerea botanistului F. Pax, care s-a ocupat de flora întregului sistem carpat, dr. J. Römer a fost numit doctor honoris causa al Universității din Breslau (Vroclav).

Dr. J. Römer are totodată meritul de a fi contribuit la dezvoltarea turismului în Țara Birsei. El a fost fondatorul și mult timp conducătorul „Asociației prietenilor naturii din Brașov”. În cadrul acestei societăți a ținut numeroase conferințe științifice. A fost un valoros colaborator al revistei Societății de științe naturale de la Sibiu. Ca iubitor al naturii, pe lângă semnalarea plantelor rare din regiune, care trebuiau ocrotite, dr. J. Römer a susținut în mod deosebit această acțiune pentru ținutul Brașov, propunînd și argumentînd necesitatea declarării ca rezervații naturale (1908) unele terenuri, ca cele de pe Timpa și Stejărișul Mic.

Prin întreaga și prodigioasă sa activitate științifică dr. J. Römer face parte dintre inițiatorii propagării ideilor darwiniste în țara noastră, iar dintre naturaliștii sași el este primul care în mod hotărît și curajos a adus o substanțială contribuție la orientarea concepțiilor științifice materialiste în biologie, afirmînd cu orice prilej că teoria darwinistă constituie o mare cucerire a științei.

Timp de aproape două decenii, J. Römer a ținut strîns legături cu botanistul năsăudean Florian Porcius (1816 — 1906). Din corespondența dintre aceștia rezultă aprecierea elogioasă și afecțiunea lui J. Römer față de Fl. Porcius: „Mi-a fost mentorul de încredere chiar în primii ani ai peregrinărilor mele botanice, cînd începătorul poate apuca atît de ușor pe căi greșite; iar prietenia lui a fost pentru mine o grăitoare dovadă că pe culmile luminoase ale științei dispăre și devine fără rost orice deosebire de vîrstă, de confesiune și de limbă” (1921).

Prietenia și simpatia lui Fl. Porcius, deși mult mai în vîrstă, față de J. Römer se degajă cu multă căldură din următoarele rînduri: „Mă bucur deosebit de mult că d-ta te-ai dedicat cu deosebită predilecție studiului botanicii și primesc cu toată inima hotărîrea d-tale să intrăm în legătură traică de schimb. Mă declar gata să te ajut în orice timp, te rog prin urmare să te adresezi către mine în toate cazurile de îndoială”.

După moartea lui Fl. Porcius (1906), J. Römer menționa într-un articol (1921) următoarele: „Amintirea lui trăiește în mine așa de viu, ca și cînd numai ieri s-ar fi despărțit de mine”.

Apreciînd meritele botanistului dr. Julius Römer, care s-a dăruit progresului cultural, fiind un fervent și neabătut luptător pentru cauza darwinismului și aducînd o valoroasă contribuție științifică în studiul plantelor, botaniștii din întreaga țară și de pretutindeni evocă figura distinsă și cinstesc cu admirație memoria pilduitoare a veneratului biolog evoluționist dr. Julius Römer, care și-a adus din plin aportul la prestigiul botanicii și al biologiei în țara noastră.

Tratan I. Ștefureac

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

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la 1^{1/2} rînduri (față-verso). 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.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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

La revue « Studii și cercetări de biologie » parat 6 fois par an. Toute commande à l'étranger sera adressée à ROMPRESFILATELIA, Boite postale 2001, telex 011631, Bucarest, Roumanie ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.