

## COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjunct:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri:

- C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei  
Republicii Socialiste România;  
ACADEMICIAN ALICE SĂVULESCU;  
ACADEMICIAN T. BORDEIANU;  
I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei  
Republicii Socialiste România;  
C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei  
Republicii Socialiste România;  
GEORGETA FABIAN — *secretar de redacție*.

Pentru a vă asigura colecția completă și primirea la timp a revistei  
reînnoiți abonamentul dv., pe anul 1968.

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poș-  
tale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.  
Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX,  
București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din  
străinătate.

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

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI:  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296  
BUCUREȘTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA BOTANICĂ

TOMUL 19

1967

Nr. 6

### S U M A R

	Pag.
TR. I. ȘTEFUREAC și VENERA IONESCU-ȚECULESCU, Con- tribuții la cunoașterea characeelor din România (III) . . . . .	441
GH. A. VASILIU, Asupra unor <i>Cyanophyceae</i> din insula Ada-Kaleh ( <i>Oscillatoriaceae</i> și <i>Nostocaceae</i> ) . . . . .	449
O. CONSTANTINESCU, Specii noi de <i>Cercospora</i> în flora României VIORICA LAZĂR, Cercetări asupra unor ciuperci saprofite de pe diferite substraturi . . . . .	457
E. PLĂMADĂ, Cercetări briofloristice în pădurile din sudul orașului Cluj . . . . .	463
GH. DIHORU, Precizări floristice (II) ( <i>Carex</i> ) . . . . .	469
V. SANDA, Cercetări taxonomice asupra unor specii critice de <i>Dianthus</i> L. din flora României . . . . .	477
A. POPESCU, <i>Potentilla astracana</i> Jacq. în flora României și poziția ei sistematică . . . . .	489
LUCIA STOICOVICI, Stabilirea unor gradienti de concentrație ai bioxidului de carbon într-o mlaștină oligotrofă, Poiana Stampeii — Pilugani . . . . .	501
T. BORDEIANU, S. OERIU, I. MODORAN și I. OERIU, Sta- bilirea condițiilor pentru folosirea de folcisteină Oeriu „P”, biostimulator al procesului de creștere, la tratarea semințelor și puieților de măr (notă preliminară) . . . . .	509
DORINA CACHIȚĂ-COSMA, Capacitatea de absorbție a cotile- doanelor de ricin ( <i>Ricinus communis</i> ) . . . . .	517
D. BECERESCU și LUCREȚIA DUMITRAȘ, Cercetări privind reproducerea experimentală a fenomenului de coexistență la ustilagine . . . . .	525
ILEANA HURGHIUȘIU, Cercetări comparative privind activitatea fosfatazei la diferite plante-test infectate cu virusul moza- icului castraveților (VMC) . . . . .	533
INDEX ALFABETIC. . . . .	541
	545

Sf. și cerc. biol. seria botanică t. 19 nr. 6 p. 439—548 București 1967

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA CHARACEELOR DIN  
ROMÂNIA (III)

DE

TR. I. ȘTEFUREAC ȘI VENERA IONESCU-ȚECULESCU

581(05)

In this new contribution to the knowledge of the *Characeae* in Romania 12 systematic units collected in 34 habitats are presented.

Some taxonomic and chorological considerations are made on the worked material, and for the habitat "Ochiul Mare" L. Peșea—Oradea the ecological conditions and phytocenological relations in which *Nitella gracilis* (Sm.) Ag. and *Chara braunii* Cm. develop are indicated.

În cadrul studiului monografic al characeelor din România, prezentăm a treia contribuție, în care este prelucrat materialul recoltat din 34 de stațiuni, în majoritate aparținând teritoriului din sudul țării (Muntenia și Oltenia). Indicarea acestor noi stațiuni completează datele corologice asupra celor 12 unități sistematice analizate și enumerate în lucrarea de față<sup>1</sup>.

Enumerarea sistematică a speciilor de *Characeae* din această contribuție este făcută după sistemul R. Wood și K. Imahori (14) și este însoțită de menționarea stațiunii și a datelor de recoltare pentru fiecare taxon.

Fam. CHARACEAE

Trib. CHAREAE

Subtrib. CHARINAE

Gen. *Chara* L. em. Ag., A. Br.

Subgen. *Chara*

Secț. *Chara*

Subsecț. *Chara*

1. *Chara vulgaris* L. var. *vulgaris* f. *vulgaris*

Valea Almăjelului (r. Filiași, reg. Oltenia), 17.VIII.1951, com. Fărcașu-de-Sus (r. Caracal, reg. Oltenia), 18.VI.1953, balta Mozolea (r. Co-

<sup>1</sup> Îndeplinim o plăcută datorie de a mulțumi și pe această cale botaniștilor: Em. Topa, N. Roman, C. Chirilă, V. Ciocîrlan, M. Oltean, M. Andrei, care ne-au recoltat sau ne-au încredințat pentru determinare materiale de *Characeae*. De asemenea mulțumim și conf. C. Dobrescu pentru amabilitatea de a ne fi trimis unele characee din ierbarul C. Petrescu. Material prelucrat în colecțiile de *Characeae* ale Laboratorului de botanică sistematică, Universitatea București.

rabia, reg. Oltenia), 15.VII.1953, balta Pociovaliștea — Căciulați (r. Răcari, reg. București), 10.VII.1954, între com. Comanda și Strehaia (r. Strehaia, reg. Oltenia), 15.V.1956, NE de com. Borogea (r. Tr.-Severin, reg. Oltenia), 2.V.1956, leg. N. Roman; com. Chirnoși (r. Călărași, reg. București), 1.IX.1965, 1.VII.1966, 6.VII.1966, 5.IX.1966, 6.IX.1966, com. Băneasa — București, 3.VIII.1966, leg. C. Chirilă; com. Beceni (r. Buzău, reg. Ploiești), 9.VIII.1965, com. Lopătari (r. Buzău, reg. Ploiești), 12.VIII.1965, leg. V. Ciocîrlan; stațiunea cu apă termală — Călimănești (r. Rm.-Vilcea, reg. Argeș), 18.IX.1966, leg. E m. Ț o p a.

2. *Ch. vulgaris* L. var. *vulgaris* f. *crispa* R.D.W.

Băneasa — București, 3.VIII.1966, leg. C. Chirilă.

3. *Ch. vulgaris* L. var. *vulgaris* f. *contraria* (A. Br. ex Kütz. pro parte) R.D.W.

S de com. Bechetu (r. Corabia, reg. Oltenia), 27.VII.1958, leg. N. Roman; Băneasa — București, 3.VIII.1966, com. Zăbrani (r. Lipova, reg. Banat), 26.VIII.1966, Oradea — G.A.S.-Dohangia (reg. Crișana), 27.VIII.1966, com. Chirnoși (r. Călărași, reg. București), 5.IX.1966, leg. C. Chirilă.

4. *Ch. vulgaris* L. var. *gymnophylla* (A.Br.) Nyman f. *gymnophylla*

Com. Vinători — Neamț (r. Tg.-Neamț, reg. Bacău), 6.VIII.1915, leg. C. Petrescu; N de com. Florești, V de com. Ciovrnășani (r. Tr.-Severin, reg. Oltenia), 19.V.1956, leg. N. Roman; com. Chirnoși (r. Călărași, reg. București), 14.VII.1966, leg. C. Chirilă.

Sect. *Grovesia* R.D.W.

Subsect. *Grovesia*

5. *Ch. globularis* Thuill. var. *globularis* f. *globularis*

Com. Fărcașu-de-Sus (r. Caracal, reg. Oltenia), 18.VI.1953; V de com. Dobrești (r. Segarcea, reg. Oltenia), 24.VII.1958, S de com. Bechetu (r. Corabia, reg. Oltenia), 27.VII.1958, leg. N. Roman; lacul Brateș (r. Galați, reg. Galați), 10.VII.1962, leg. M. Andrei.

6. *Ch. globularis* Thuill. var. *globularis* f. *connivens* (Salz. ex A. Br.) R.D.W.

În apropiere de Iași, 27.VII.1961, leg. M. Oltean.

7. *Ch. globularis* Thuill. var. *aspera* (Deth. ex Willd.) R.D.W. f. *aspera*

Iezerul Aliman, com. Aliman (r. Adamclisi, reg. Dobrogea), 5.XI.1962, leg. E m. Ț o p a.

Subgen *Charopsis* (Kütz. em. Rupr.) Leonh.

Sect. *Charopsis*

8. *Ch. braunii* Gm. f. *braunii*

E de satul Pescarii, com. Siliștea-Snagovului (r. Răcari, reg. București), 4.VIII.1954, pădurea Căldărușani, com. Lipia (r. Urziceni, reg. București), 9. VIII.1954, S de com. Căciulați (r. Urziceni, reg. București), 15.VIII.1954, pădurea Dascălu — Vărăști (r. Urziceni, reg. București), 19.VIII.1954, pădurea Snagov (r. Răcari, reg. București), 20.VIII.1954, E de com. Bălteni (r. Răcari, reg. București), 3.IX.1954, valea Adîncata, com. Țicleni (r. Gilort, reg. Oltenia), 16.VII.1959, SV de com. Mătăsaru (r. Găești, reg. Argeș), 19.VII.1959, com. Cilnicu, (r. Tg.-Jiu, reg. Oltenia), 1.VIII.1960, leg. N. Roman; lacul Brateș (r. Galați, reg. Galați), 10.VIII.1962, leg. M. Andrei; Băile 1 Mai — Oradea (reg. Crișana), 25.IX.1962, 25.IX.1965, leg. Tr. I. Ștefureac; com. Comana (r. Giurgiu, reg. București), 17. VII. 1964, com. Chirnoși (r. Călărași, reg. București), 1.VIII.1965, 14.VII.1965, 5.IX.1966, 6.IX.1966, com. Zăbrani (r. Lipova, reg. Banat), 28.VIII.1966, leg. C. Chirilă.

Subtrib. *NITELLOPSINAE*

Gen. *Nitellopsis* Hy

9. *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Lois.) J. Gr.

E de com. Bălteni — Cocioc (r. Răcari, reg. București), 3.IX.1954, leg. N. Roman; lacul Brateș (r. Galați, reg. Galați), 10.VII.1962, leg. M. Andrei.

Trib. *NITELLEAC*

Gen. *Nitella* Ag. em. A. Br., Leonh.

Subgen. *Nitella*

Sect. *Nitella*

10. *Nitella syncarpa* (Thuill.) Chev. var. *syncarpa*

Com. Mînzălești — Dealul Meledic, Slănicul-de-Buzău (r. Buzău, reg. Ploiești), 18.VIII.1965, leg. V. Ciocîrlan.

Subgen. *Tieffallenia* R.D.W.Sect. *Tieffallenia*11. *N. furcata* (Roxb. ex Bruz.) Ag. ssp. *mucronata* (A. Br.) R.D.W.  
var. *mucronata* f. *mucronata*

Pădurea Căldărușani — S de com. Lipia (r. Răcari, reg. București), 9.VIII.1954, S de com. Căciulați (r. Urziceni, reg. București), 15.VIII.1954, pădurea Dascălu — Vărăști (r. Urziceni, reg. București), 19.VIII.1954, com. Cîlnicu (r. Tg.-Jiu, reg. Oltenia), 1.VIII.1960, leg. N. Roman.

Sect. *Givallenia* R.D.W.12. *N. gracilis* (Sm.) Ag. ssp. *gracilis* var. *gracilis*

L. Maciaro, com. Goidești (r. Cislău, reg. Ploiești), 13.VIII.1951, leg. N. Roman; Băile 1 Mai — Oradea (reg. Crișana), 25.IX.1962, 25.IX.1965, leg. Tr. I. Ștefureac.

Stațiunile din care a fost recoltat materialul prezentat mai sus sînt trecute în figura 1.

Din punct de vedere fitogeografic, taxonii analizați aparțin următoarelor grupe de elemente: cosmopolite: *Chara vulgaris*, *Ch. vulgaris*, var. *vulgaris* f. *contraria*, *Ch. globularis*, *Ch. braunii*; subcosmopolite: *Nitella furcata* ssp. *mucronata*, *N. gracilis*; caracteristice emisferei nordice: *Ch. globularis* var. *aspera*, *Nitellopsis obtusa*; eurasiatice: *Ch. globularis* var. *globularis* f. *connivens*, *N. syncarpa*; submediteraneene: *Ch. vulgaris* var. *gymnophylla*, cu o răspîndire intensă în sud-estul Europei, în România și Bulgaria (fig. 2).

Taxonii *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* și *Ch. globularis* var. *globularis* f. *connivens* au o răspîndire sporadică în limitele arealului lor (1). Luînd în considerație datele bibliografice actuale privitoare la răspîndirea acestor specii în Europa estică și avînd ca bază de plecare arealele stabilite de R. Corillion (1), am completat schițele arealografice existente (fig. 2 și 3) cu stațiunile cunoscute anterior din lucrările de specialitate și cele semnalate în această lucrare.

Astfel pentru *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* și *Ch. globularis* var. *globularis* f. *connivens* s-au folosit, pe lângă datele privind țara noastră (3), (10), (11), (12), (13), și date referitoare la Bulgaria (8), Ungaria (2) U.R.S.S. (4), (9).

Am adus de asemenea completări răspîndirii europene a speciei *Nitellopsis obtusa* (fig. 4), considerată ca inexistentă în Peninsula Balcanică și estul Europei (1).

Aflarea speciilor *Nitella gracilis* și *Chara braunii* în stațiunea „Ochiul Mare” din lacul Peșea — Băile 1 Mai — Oradea (leg. Tr. I. Ștefureac, 25.IX.1965) ne-a permis să facem unele observații asupra fitocenologiei acestor *Characeae* într-un biotop cu factori ecologici cu totul caracteristici.

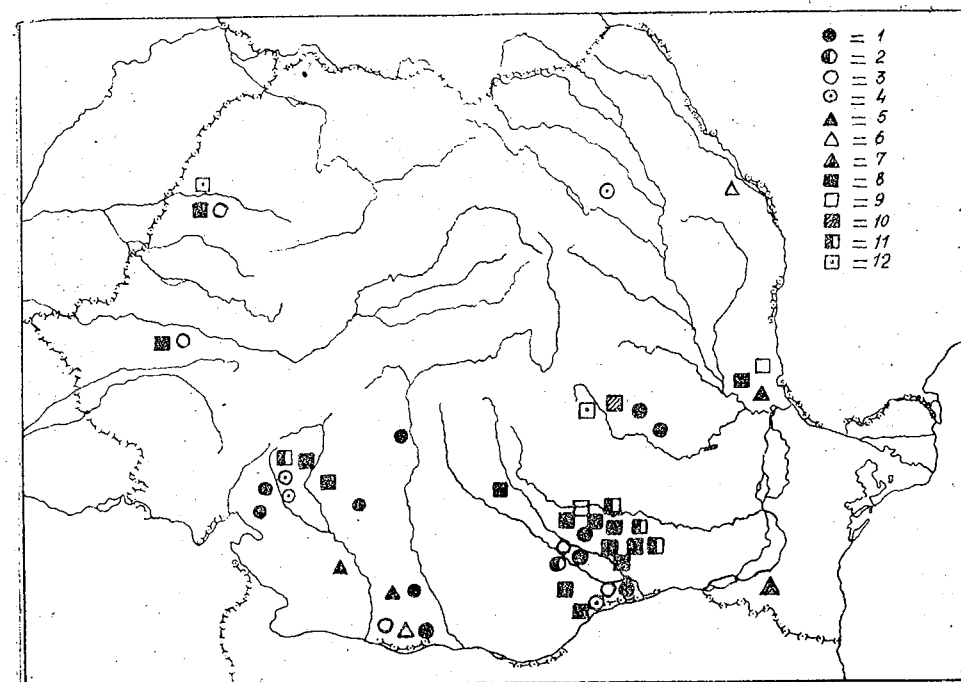


Fig. 1. — Stațiunile cu specii de characee (1—12), menționate în text (p. 441—444).

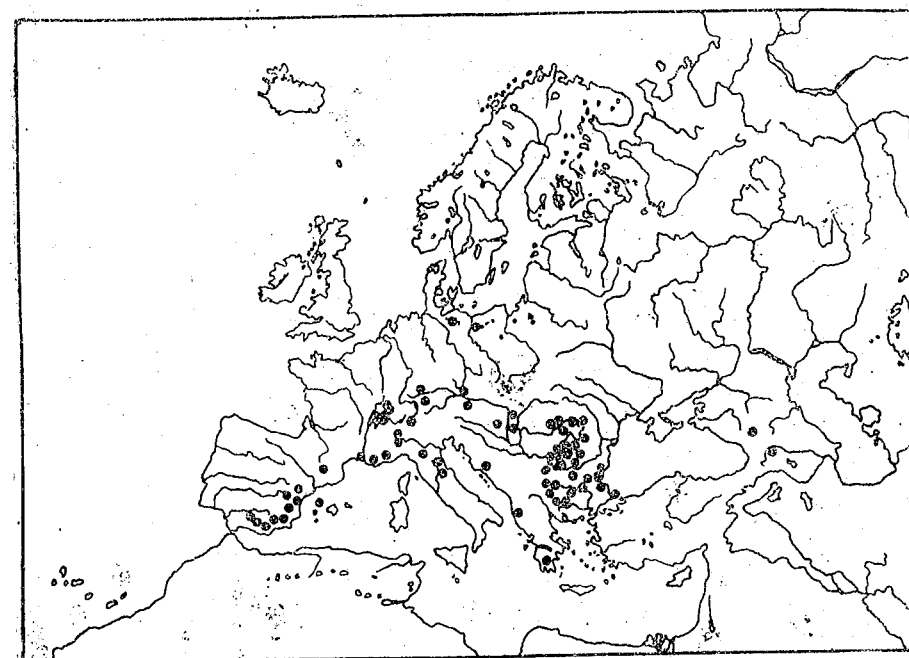


Fig. 2. — Arealul european al speciei *Chara vulgaris* L. var. *gymnophylla* (A. Br.) Nyman f. *gymnophylla* (după R. Corillion completat cu date din România, Bulgaria, Ungaria, U.R.S.S.).



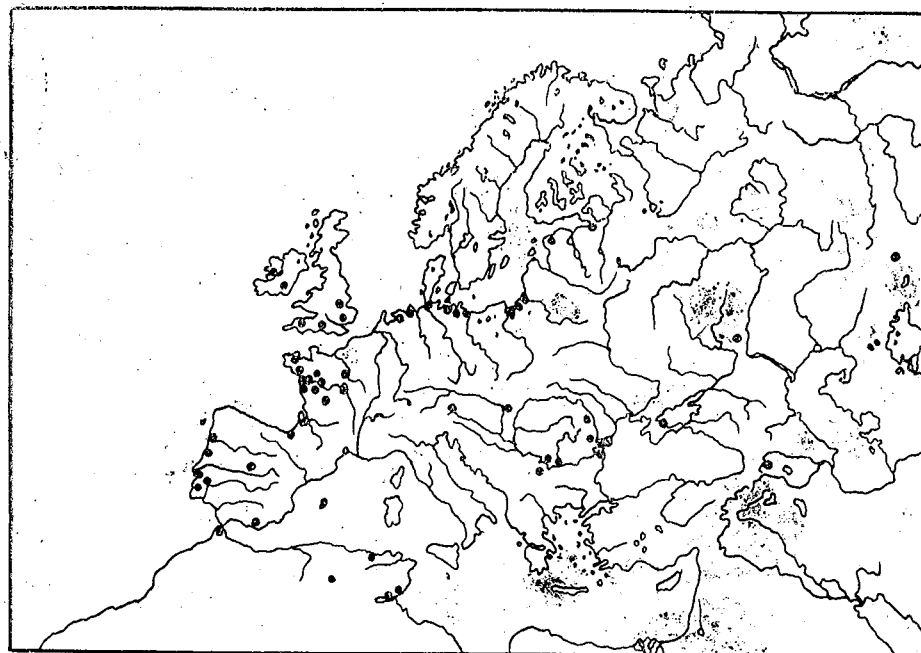


Fig. 3. — Arealul european al speciei *Chara globularis* Thuill. var. *globularis* f. *connivens* R.D.W. (după R. Corillion completat cu date din România, Bulgaria, Ungaria și U.R.S.S.).

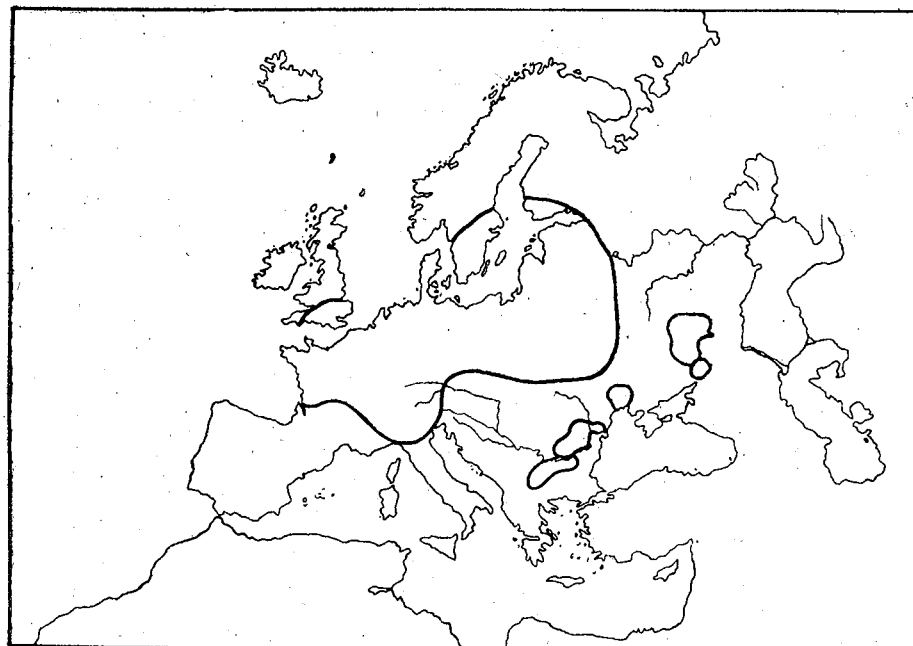


Fig. 4. — Arealul european al speciei *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Lois.) J. Gr. (după R. Corillion completat cu date din România, Bulgaria, U.R.S.S.).

Datele ecologice în legătură cu adâncimea la care se dezvoltă, cu temperatura și cu pH-ul apei sînt cuprinse în tabelul nr. 1, în care sînt trecute și notările fitocenologice din patru relevee.

În stațiunea de la lacul Peșea, în general cu vegetație de tip central-european și cu unele elemente relictare floristice și faunistice, *Nitella gracilis* crește în apa termală bicarbonată, sulfatată-calcică, magneziană, oligometalică (7); „Ochiul Mare” se caracterizează printr-o concentrație mare în carbonați, ajungînd pînă la 48,5%, și o cantitate relativ mică de nămol.

Asociația cu această characee se dezvoltă în marginea lacului cu apa nu prea adîncă (10–20 cm) și temperatura cuprinsă între 19 și 21°C în raport cu temperatura atmosferică înregistrată în ziua recoltării, la 2 cm deasupra oglinzii apei (5–15°C) și la 1 m (4–14°C), iar pH-ul apei variază în jurul valorii 6,8–7,0 (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Asociația cu *Nitella gracilis* „Ochiul Mare”, lacul Peșea—Băile 1 Mai (fost Felix) — Oradea, 25.IX.1962

Numărul releveului	1	2	3	4
Suprafața releveului (m <sup>2</sup> )	2	2	1	2
Adîncimea apei (cm)	15	20	15	15
Temperatura apei la 15 cm orele 12,30 (°C)	19,05	21	19	19
pH-ul	6,8	7,0	7,0	6,8

Elemente floristice:

<i>Nitella gracilis</i>	2.3	2–3.4	3–4	4–5
<i>Chara braunii</i>	1–1	+ .1	+ .1	+
<i>Cladophora</i> sp.	+	–	+	–
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+ .1	+	1.2	+
<i>Lemna trisulca</i>	+	–	+	–
<i>Nymphaea lotus</i> var. <i>thermalis</i>	+ .1	1.2	+ .1	+
<i>Vallisneria spiralis</i>	+	+	1.2	1.2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+	–	+	+
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	–	–	–
<i>Alisma gramineum</i>	–	–	+	–

Datorită amplitudinii sale ecologice mari, *Nitella gracilis*, specie cosmopolită, dezvoltîndu-se cu predilecție în stațiunile cu biotopuri turboase, constituie în întregul ei areal european o specie (anuală sau perenă) deosebit de polimorfă. Pe baza ultimelor cercetări, *Nitella gracilis* este relativ bine reprezentată în flora țării. Este însă necitată, atît la noi, cît și în întregul ei areal, în biotopuri cu apă termală.

Din punct de vedere morfologic-taxonomic, la materialul analizat din biotopuri cu apă termală nu remarcăm deosebiri sau particularități sesizabile.

## BIBLIOGRAFIE

1. CORILLION R., Bull. de la Soc. Sci. de Bretagne, 1957, XXXII, 1 și 2, 1—499.
2. FILARSZKY N., A. Charafelek (Characeae L. Ct. Richard) különös tekintettel a Magyarországi fajokra, Budapest, 1893.
3. — Folia Cryptogamica, 1935, II, 1, 2—7.
4. ГОЛДЕНБАХ М. М., Споровые растения, 1950, 5.
5. IONESCU-TECULESCU V., Acta Botanica Horti Bucurestiensis, 1966.
6. MIGULA W., Die Characeen von Deutschland, Österreich und Schweiz, in RABENHORST, Kryptogamen-Flora, Verlag v. Ed. Kummer, Leipzig, 1897.
7. OLTEANU-COSMA C., Ocrotirea naturii, 1959, 4, 63—88.
8. PETKOFF ST., Comptes rendus du IV<sup>e</sup> Congrès des géographes et des ethnographes slaves, Sofia, 1936.
9. PORK M., Eesti NCV mändvetiktained (Charophyta), Tartu, 1954.
10. ȘTEFUREAC TR. ȘI TECULESCU V., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1961, 13, 2, 175—201.
11. — Acta Botanica Horti Bucurestiensis, 1963, 157—173.
12. TARNAVSCHI I. T. ȘI OLTEAN M., Anal. Univ. Buc., seria șt. nat., 1956, 12, 97—149; St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1958, 10, 3 și 4, 269—290 și 317—344.
13. TEODORESCU EM., Ann. Sci. Nat., 1907, V, 1—155.
14. WOOD R. a. IMAHORI K., A revision of the Characeae, Verlag v. J. Cramer, Weinheim, 1964—1965.

Universitatea București,  
Laboratorul de botanică sistematică.

Primită în redacție la 7 iunie 1967.

## ASUPRA UNOR CYANOPHYCEAE DIN INSULA ADA-KALEH (OSCILLATORIACEAE ȘI NOSTOCACEAE)

DE

GH. A. VASILIU

581(05)

On présente 11 espèces et 2 formes d'Oscillatoriacées et 2 espèces de Nostocacées trouvées à Ada-Kaleh (île du Danube, en aval de Orșova).

Les espèces sont nouvelles pour le territoire qui sera le futur lac d'accumulation de Porțile de Fier.

Elles sont envisagées de manière critique et on fait des considérations sur leur répartition géographique.

On signale un cas de multiplication en masse de *Nostoc piscinale* Kütz. ex Born. et Flah.

Dintre algele de pe teritoriul viitorului lac de acumulare de la Porțile-de-Fier, frecvente, după *Diatomeae*, sînt dintre *Cyanophyta*, fam. *Oscillatoriaceae* și *Nostocaceae*, cu toate că numărul de specii este restrîns.

Din materialul recoltat în cursul lunilor septembrie și octombrie 1966 din insula Ada-Kaleh au fost identificate 11 specii și 2 forme de *Oscillatoriaceae* rare, noi pentru această regiune. Dintre acestea, *Oscillatoria subbrevis* Schmidle și f. *major* G. S. West, *O. hamelii* Frémy și *Spirulina laxissima* G. S. West sînt noi pentru țară.

Materialul a fost colectat din bălți însorite, temporare (formate în urma ploilor) și din pînza de apă freatică.

### I. OSCILLATORIACEAE

#### 1. *Oscillatoria subbrevis* Schmidle

(Fig. 1, 1)

Specie rară din Africa și India, unde s-a întîlnit pe malul umed al unui rîu și într-o baltă temporară cu apă curată. L. Geitler o menționează și pentru ape termale (3).

În România a fost semnalată pentru prima oară la Ada-Kaleh la începutul lunii septembrie, însoțită de rare *Desmidiaceae*. În octombrie s-a identificat de pe pământul umed al unei bălți care secase. S-a mai semnalat la Dubova — valea Satului, într-o baltă cu apă limpede din apropierea pârului (octombrie).

De remarcat este că în același biotop s-a aflat și *Anabaena constricta* (Szaf.) Geitl.

Trichomul este de  $4,5 \mu$  lăț./ $1-1,5 \mu$  lung., cele mai mici dimensiuni fiind la speciile colectate în septembrie.

*Oscillatoria subbrevis* Schmidle f. *major* G. S. West, identificată din probele din octombrie, are  $10,5 \mu$  lăț./ $1,5 \mu$  lung.; formă nouă pentru țară.

L. Geitler (3) o menționează din Africa, iar C. B. Rao din India (citată după (1)).

## 2. *Oscillatoria brevis* (Kütz.) Gom.

Specie cosmopolită, cunoscută aproape pe întreg teritoriul Europei, cu excepția ținuturilor nordice. De asemenea în America de Nord și de Sud, Africa, Asia tropicală și Polinezia. Uneori și din helioplancton (6).

Puțin frecventă la Ada-Kaleh, în octombrie, pe un zid umed. Are  $4 \mu$  lăț./ $1,5 \mu$  lung.

După A. A. Elenkin (2), este apropiată de *Oscillatoria deflexoides* Elenk. et Kosinsk., *O. animalis* Ag. și *O. formosa* Bory, deosebirea constând mai ales în ceea ce privește dimensiunile.

## 3. *Oscillatoria curviceps* Ag. ex Gom. f. *angusta* (Ghose) Vasiliu (Fig. 1, 2)

Specie menționată de Em. C. Teodorescu (13) în București, la Colentina și Floreasca, are dimensiunile celulelor de  $11-15 \mu$  lăț./ $2,7 \mu$  lung. O semnalează și pe Valea Prahovei, într-un șanț de pe marginea căii ferate, în apropiere de gara Crivina, cu dimensiunile  $5,4-8,1 \mu$  lăț./ $2,7-5 \mu$  lung. Em. C. Teodorescu o consideră drept var. *natans* (Kütz.) Gom. O citează și din nămolul de pe marginile Lacului Sărat (Brăila).

Această varietate nu figurează însă în lucrările monografice (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7).

T. V. Desikachary (1) menționează var. *angusta* Ghose cu trichomul lat de  $5-10 \mu$ , citată de altfel și anterior de L. Geitler (3).

La începutul lunii septembrie 1966 am identificat această specie dintr-o baltă temporară de la Ada-Kaleh, cu celulele de  $5/3 \mu$ , încadrându-se deci în datele pe care Em. C. Teodorescu le dă pentru varietatea *natans* (Kütz.) Gom., dar putând tot atât de bine să se încadreze și la var. *angusta* Ghose, după datele lui L. Geitler (3) sau T. V. Desikachary (1).

În tabelul nr. 1 se dau dimensiunile talului, după diferiți autori. Dimensiunile cele mai frecvente sînt deci  $10-17 \mu$  lăț./ $2-5 \mu$  lung. S-au întilnit însă și exemplare cu dimensiuni de  $6-11,1 / 1,5-5,1 \mu$ , cealalte caractere fiind asemănătoare.

Tabelul nr. 1  
Dimensiunile speciei *Oscillatoria curviceps* Ag. ex Gom., după diferiți autori

Lățimea trichomului $\mu$	Lungimea celulelor $\mu$	Autorul
10-17	2-5	L. Geitler, 1932
10-17	2-5	A. A. Elenkin, 1949
10-17	2-5	M. M. Hollerbach, E. K. Kosinskaia, V. I. Polianski, 1953
10-17	2-5	T. V. Desikachary, 1959
11-15	2-7	Em. C. Teodorescu, 1907
14-17,8	2-4	C. B. Rao (citată după T. V. Desikachary, 1959)
6,6-11,1	1,5-2	Parukutty, 1940 (citată după T. V. Desikachary, 1959)
5-10		Ghose (citată după T. V. Desikachary, 1959), var. <i>angusta</i> Ghose
5,4-8,1	2,7-5,1	Em. C. Teodorescu, 1907, var. <i>natans</i> (Kütz.) Gom.
5	3	Gh. A. Vasiliu, 1967, f. <i>angusta</i> (Ghose) Vasiliu

Menținerea var. *angusta* Ghose nu poate fi pe deplin justificată, deoarece s-a luat în seamă numai un singur caracter, dimensiunea celulelor, care de altfel poate varia destul de apreciabil.

Considerăm var. *angusta* Ghose numai ca formă: f. *angusta* (Ghose) Vasiliu.

## 4. *Oscillatoria hamelii* Frémy (Fig. 1, 5)

Specie cunoscută pînă acum numai din Africa ecuatorială și India. Este menționată și de G. Huber-Pestalozzi (6), fără indicații ecologice asupra stațiunii.

Trichomul este lat de  $6 \mu$  (față de  $4,8-5 \mu$ ), după L. Geitler (3), iar lungimea celulelor de  $7 \mu$  (după L. Geitler,  $7,2-8,6 \mu$ ). Din acest punct de vedere este asemănătoare cu specia citată de H. Skuja (1949) de la Rangoon (Birmania), cu celule mai late și relativ mai scurte (1).

Semnalată pentru prima oară în România dintr-o baltă temporară (septembrie).

### 5. *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid

(Fig. 1, 3)

Specie rară, existentă în bălțile din Delta Dunării.

A fost semnalată ca rară în U.R.S.S. (Ucraina și Siberia), în R.D. Germană, India și Birmania, printre alte alge, pe obiecte submerse sau pe solul umed.

În insula Ada-Kaleh a fost identificată în septembrie, spre malul Dunării, în apele stătătoare. În octombrie a fost regăsită la baza zidului de cărămidă inundabil al fostei cetăți.

Trichomul măsoară 2  $\mu$  lăț./2,5  $\mu$  lung.; specia este asemănătoare cu exemplarele din Birmania (H. Skuja).

### 6. *Oscillatoria geminata* Menegh. ex Gom.

(Fig. 1, 4)

Cosmopolită, în ape stătătoare, mlaștini turboase, ape de scurgere, ape sulfuroase și termale din Europa, America de Nord, China, Sumatra, Africa etc.

În insula Ada-Kaleh, rară, aflată la începutul lunii septembrie, împreună cu *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid, în partea sudică a malului Dunării, în ape stătătoare rezultate din retragerea Dunării.

Dimensiunea trichomului 5  $\mu$  lăț./9  $\mu$  lung.

### 7. *Oscillatoria lacustris* (Kleb.) Geitl.

(Fig. 2, 6)

Specie cu dimensiunile 7,5  $\mu$  lăț./3  $\mu$  lung., cu celula terminală mai alungită, de 5  $\mu$ , dimensiune asemănătoare cu cea dată de L. Geitler.

Are o largă arie de răspândire, fiind semnalată în sud în insula Sumatra și Insulele Polineziene, iar spre nord la Leningrad și în Siberia. Este frecventă în Europa, America de Nord și Asia.

### 8. *Spirulina laxissima* G. S. West

(Fig. 2, 7)

Specie rară, a fost colectată dintr-o baltă temporară (septembrie) printre alte alge. Nu a mai fost întâlnită în octombrie.

Trichomul este lat de 0,7  $\mu$ , iar spira de 7  $\mu$ , distanța dintre spire fiind de 19  $\mu$ . Cu excepția lățimii spirei, dimensiunile concordă cu cele indicate de L. Geitler (lățimea 0,7–0,8  $\mu$ , lățimea spirei 4,5–5,3  $\mu$ , distanța dintre spire 17–22  $\mu$ ).

La exemplarele din Ada-Kaleh, lățimea este mai mare, și anume 7  $\mu$  în loc de 5,3  $\mu$ , față de maximul dat de L. Geitler. Se încadrează însă în dimensiunile lui G. S. West (5–8  $\mu$ ) pentru exemplarele găsite de el în Egipt. De altfel, A. Playfair citează din Austra-

lia o formă cu alte dimensiuni, iar T. V. Desikachary (1) creează chiar o formă *major*, de asemenea cu dimensiuni deosebite. Este deci o specie cu o variabilitate foarte pronunțată.

Pentru prima oară s-a găsit în Africa, în lacul Tanganica. S-a regăsit și în India (Hansgirg, 1907, citat după De Toni). Ganopathi (1940) o menționează din filtrele de nisip din Madras. După M. M. Hollerbach (5), este o specie atît de ape stătătoare, cît și de ape curgătoare, semnalată în fluviul Volga.

Din emisfera sudică este cunoscută din Australia.

Prin identificarea în regiunea Porțile-de-Fier, aria sa de răspândire se extinde.

### 9. *Spirulina major* Kütz. ex Gom.

Specie cosmopolită, întâlnită în septembrie în insula Ada-Kaleh printre *Diatomeae*, cu trichomul lat de 1,5  $\mu$ , lungimea spirei de 5  $\mu$ , ia distanța dintre spire de 3  $\mu$ .

### 10. *Phormidium ambiguum* Gom.

(Fig. 2, 8)

Specie cosmopolită din ape stătătoare sau curgătoare. După N.N. Voronihin, uneori în ape minerale sau termale de 40–45,5°C, mai rar în solurile umede (3), iar după Mitra (1951) și în solurile cîmpurilor de orez dintr-o localitate din India. Este și un element al perifitonului; C. B. Rao (1957) o găsește însă cu dimensiuni reduse (3,4  $\mu$  în loc de 4–5  $\mu$ ), într-un rezervor cimentat din India.

Identificată în septembrie, cu dimensiunile de 5–6  $\mu$  lăț./3  $\mu$  lung.

### 11. *Lyngbya hieronymusii* Lemm.

(Fig. 2, 9)

*Oscillatoriaceae* planctonice din ape stătătoare, întâlnite și în Delta Dunării.

La Ada-Kaleh, puțin frecventă, a fost aflată într-o baltă temporară, împreună cu *Oscillatoria hamelii* Frémy.

## II. NOSTOCACEAE

În insula Ada-Kaleh, fam. *Nostocaceae* este mai slab reprezentată decît fam. *Oscillatoriaceae*.

Dintre acestea, numai *Nostoc piscinale* Kütz. ex Born. et Flah. a avut o dezvoltare în masă, provocînd înflorirea apei unei bălți temporare dintre zidurile cetății (septembrie).

Aici, datorită lipsei de curenți și insolației mai puternice, s-a creat un microclimat cu totul deosebit, ceea ce a dat posibilitatea înmulțirii în masă a acestei specii de *Nostoc*.

Apa, puțin adîncă (0,30—0,40 m), spre margini avea 0,2—0,3 m. Foarte dezvoltată a fost flora palustră, reprezentată mai ales prin specii de *Mentha*.

În ochiurile de apă, dar mai cu seamă pe la marginea bălții, întreaga suprafață a apei era acoperită de un strat gelatinos, omogen, de

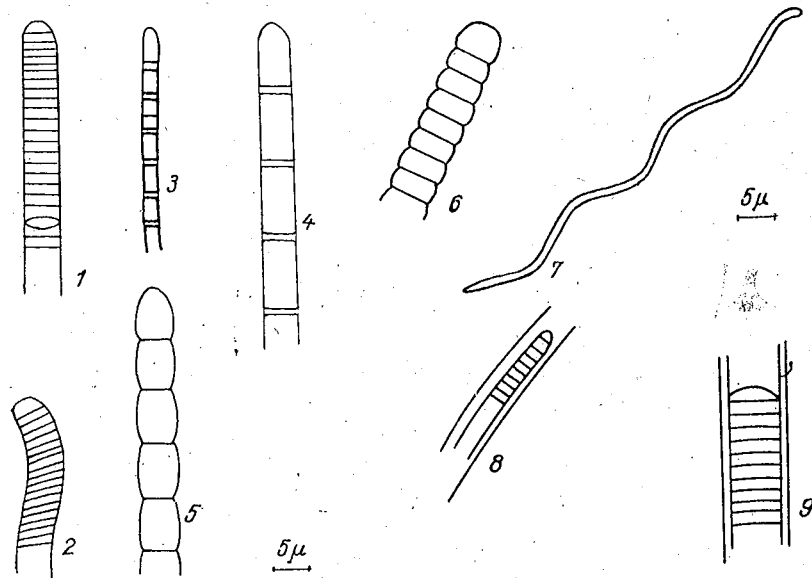


Fig. 1. — 1, *Oscillatoria subbrevis* Schmidle; 2, *O. curviceps* Ag. ex Gom.; 3, *O. pseudogeminata* G. Schmid; 4, *O. geminata* Menegh. ex Gom.; 5, *O. hamelii* Frémy.

Fig. 2. — 6, *Oscillatoria lacustris* (Kleb.) Geitl. 7, *Spirulina laxissima* G. S. West; 8, *Phormidium ambiguum* Gom.; 9, *Lyngbya hieronymusii* Lemm.

culoare brună, cu foarte numeroase bule de aer, format din *Nostoc piscinale* Kütz. ex Born. et Flah.

De remarcat este faptul că o parte din bulele de aer s-au menținut și în soluția de 4% formol, în care a fost fixat materialul.

Într-o altă baltă s-a identificat *Nostoc carneum* Ag. ex Born. et Flah., specie cu celule mai lungi decât late.

#### CONCLUZII

Insula Ada-Kaleh este o zonă caracterizată prin unele elemente floristice de climă caldă, fapt ce rezultă și din existența unor specii de *Oscillatoriaceae*, ca *Oscillatoria subbrevis* Schmidle și f. *major* G. S. West din Africa și India sau *Oscillatoria hamelii* Frémy existentă în Africa ecuatorială, India și Birmania.

Prin semnalarea acestor specii și în Ada-Kaleh, arealul lor se extinde spre nord.

S-au semnalat și unele specii de *Oscillatoriaceae* cosmopolite, cum sînt: *Oscillatoria brevis* (Kütz.) Gom., *O. geminata* Menegh. ex Gom., *Spirulina major* Kütz. ex Gom. și *Phormidium ambiguum* Gom.

Privitor la specia *Oscillatoria curviceps* Ag. ex Gom., se consideră ca nejustificată var. *angusta* Ghose, pe care o trecem ca formă: f. *angusta* (Ghose) Vasiliu.

Se constată lipsa de coexistență între specii de *Oscillatoria* și *Anabaena*, cu excepția unei singure probe, unde s-au găsit câteva filamente de *Oscillatoria subbrevis* Schmidle și *Anabaena constricta* (Szaf.) Geitl., fapt menționat de noi și în fitoplanctonul brațului Sf. Gheorghe (14).

Se semnalează un caz de înflorire a apei cu *Nostoc piscinale* Kütz. ex Born. et Flah. la începutul lunii septembrie.

Contrar părerii lui A. A. Elenkin, după care *Nostoc piscinale* și *N. carneum* sînt forme ale speciei *Stratonostoc linkia* (Roth) Elenk., majoritatea algologilor consideră că *N. piscinale* Kütz. ex Born. et Flah. și *N. carneum* Ag. ex Born. et Flah. sînt specii bune, alături de *N. linkia* (Roth) Bornet ex Born. et Flah.

#### BIBLIOGRAFIE

1. DESIKACHARY T. V., *Cyanophyta*, Ind. Council of Agric. Research, New Delhi, 1959.
2. ELENKIN A. A., *Monographia algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium in finibus U.R.S.S. inventarum*, Sumpt. Ac. Scient. U.R.S.S., Moscova-Leningrad, 1949, 2.
3. GEITLER L., *Cyanophyceae*, în L. RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Akad. Verlagsges. mbH, Leipzig, 1932, 14.
4. — *Schizophyta*, în ENGLER A. u. K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Leipzig, 1942, 1 b.
5. ХОЛМЕРБАХ М. М., КОСИНСКАЯ Е. К. и ПОЛЯНСКИЙ В. И., *Сине-зеленые водоросли*, Сов. Наука, Москва, 1953, 2.
6. HUBER-PESTALOZZI G., *Das Phytoplankton des Süßwassers, Systematik und Biologie*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1962, 16, partea 1.
7. КИСЕЛЕВ И. А., ЗИНОВА А. Д. и КУРСАНОВ Л. И., *Водоросли*, Сов. Наука, Москва, 1953, 2.
8. КОМАРЕК J., *Algologische Studien*, Naklad. Ceskoslov. Akad. Ved, Praga, 1958.
9. КОСИНСКАЯ Е. К., *Определители морских сине-зеленых водорослей*, Изд. Акад. наук СССР, Москва, 1948.
10. TARNAVSCHI I. T. și OLTEAN M., *Anal. Univ. Buc., seria șt. nat.*, 1956, 12.
11. — *St. și cerc. biol., Seria biol. veget.*, 1958, 10, 3.
12. — *St. și cerc. biol., Seria biol. veget.*, 1958, 10, 4.
13. TEODORESCU EM. C., *Ann. Sc. Nat. bot.*, 1907, 5.
14. VASILIU GH. A., *Qualitative Untersuchungen über das Phytoplankton im Donau-Delta (St. Georgarm)*, Soîia, 1967.

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

Primită în redacție la 20 iunie 1967.

## SPECII NOI DE *CERCOSPORA* DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

O. CONSTANTINESCU

581(95)

On signale pour la première fois dans la flore de Roumanie quatre espèces de *Cercospora*, (*C. adonidis*, *C. acericola*, *C. cardaminae*, *C. zonata*) et deux nouvelles plantes-hôtes (*Erysimum cuspidatum* et *Trifolium incarnatum* var. *molinerii*) pour *C. erysimi* et *C. zebrina*.

### *Cercospora adonidis* Fragoso

Brotéria, ser. Bot., 1926, 22 (3): 106.

Produce uscarea parțială a frunzelor, pe care apar sub formă de pustule fructificațiile ciupercii (pl. I, *a* și *b*). Fasciculele de conidiofori dense, prevăzute la bază cu o stromă compactă, puternică, brună, de 25–100  $\mu$  diametru. Conidioforii drepti sau puțin curbați, scurți, ușor îngustați spre partea superioară, neseptați, neramificați, bruni deschiși, fără geniculații, cicatrice apicale, vârful rotunjit sau trunchiat, 10–25  $\times$  3–4  $\mu$ . Conidiile de două feluri: unele cilindric-obclavate, drepte sau ușor curbate, scurte, olivacee, cu 1–4 septe, majoritatea 2–3, și dimensiunile de 38–60  $\times$  3–4 (4)  $\mu$ , iar altele aciculare, drepte sau curbate pînă la flexuoase, mult alungite, olivacee, 3–5 (4) septe, 50–90  $\times$  2–2,5 (2)  $\mu$  (fig. 1).

Pe *Adonis aestivalis* L. „matrix nova??”, regiunea București: Domnești, Stațiunea ICSMCF, 10.VI.1966.

*Observații.* Specia este cunoscută doar din localitatea-tip din Spania, unde a fost găsită parazitînd pe *Adonis beatuca* Coss. Conidiile scurte, cilindric-obclavate corespund în bună măsură cu diagnoza dată de R. G. Fragoso. Prezența celorlalte conidii, net deosebite morfologic, s-ar putea datora ori unui amestec de două specii, lucru puțin probabil, ori variabilității formei lor. Forma conidiilor este considerată ca cel mai stabil

caracter morfologic în taxonomia speciilor de *Cercospora*, fapt constatat întotdeauna la speciile studiate pînă acum. Cazul de față pare să infirme această părere.

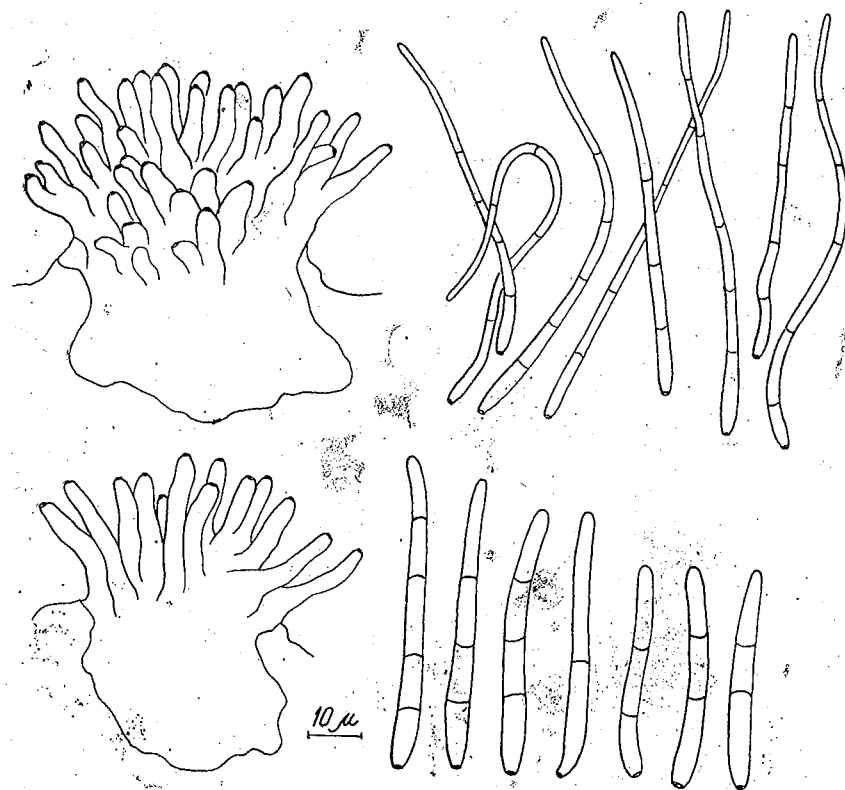


Fig. 1. — *Cercospora adonidis*.

#### *Cercospora cardaminae* Losa España

Anal. Jard. Bot. Madrid, 1946,6(1):453.

Pe frunze produce pete de decolorare, gălbui, cu marginile rotunjite. Fascicule amfigene, fără stromă sau cu stromă redusă la câteva celule mari. Conidioforii drepti, scurți sau alungiti, geniculați, brun, neseptați, neramificați, cicatrice mari, apicale sau la geniculații, vîrf rotunjit sau trunchiat,  $13-57 \times 2,5-5,5 \mu$ . Conidii hialine, obclavate, drepte sau puțin curbate, la vîrf rotunjite sau chiar umflate, multiseptate (7-17) dimensiuni  $58-125 \times 2,5-4 \mu$  (fig. 2).

Pe frunze de *Cardamine flexuosa* With. „matrix nova?”, regiunea Oltenia: insula Ada-Kaleh, 8.IX.1965.

*Observații.* Specia a fost găsită prima dată în Spania pe *Cardamine pratensis* L., semnalarea noastră fiind probabil a doua în literatura micologică.

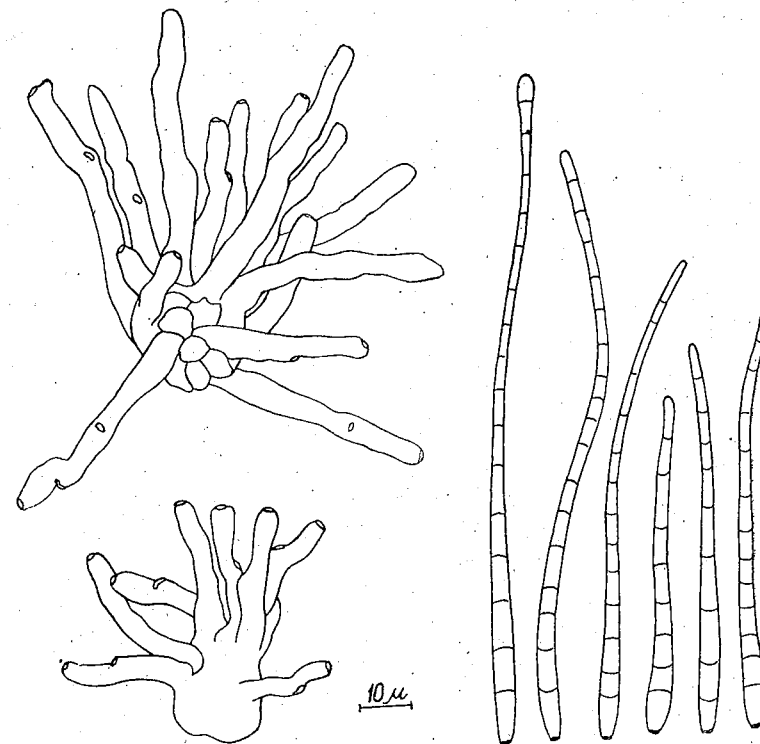


Fig. 2. — *Cercospora cardaminae*.

Unele diferențe, cum ar fi prezența fructificațiilor pe ambele fețe ale frunzelor, absența septelor la conidiofori, precum și specia diferită pe care o parazitează, nu ar justifica separarea unui alt taxon.

#### *Cercospora acericola* Voronihin

Trud. Bot. Muz. Akad. N. SSSR, 1927, 21:231.

Pete pe frunze, evidente pe ambele fețe, circulare sau neregulate, în partea centrală albicioase, pe margini brune, 1,5-4 mm diametru (pl. I, c). Fasciculele de conidiofori pe fața inferioară, stroma din câteva celule mari. Conidioforii drepti, groși, subțiați spre vîrf, brun palid, septați uneori la bază, neramificați, fără geniculații, cicatrice (1-4) terminale și subterminale, mici, circulare,  $16-38 \times 8 \mu$ . Conidii cilindrice, hialine sau palid olivacee, drepte sau curbate, 0-3 septe,  $26-94(38-58) \times 2-5 \mu$  (fig. 3).

Pe frunze de *Acer campestre* L., regiunea Dobrogea: Babadag, 27.V. 1963.



*Observații.* Conidiile acestei specii se apropie mult de *Ramularia* atât ca formă și număr de septe, cât și prin faptul că sînt catenulate. În ceea ce privește catenularea, acest caracter nu figurează în diagnoza lui

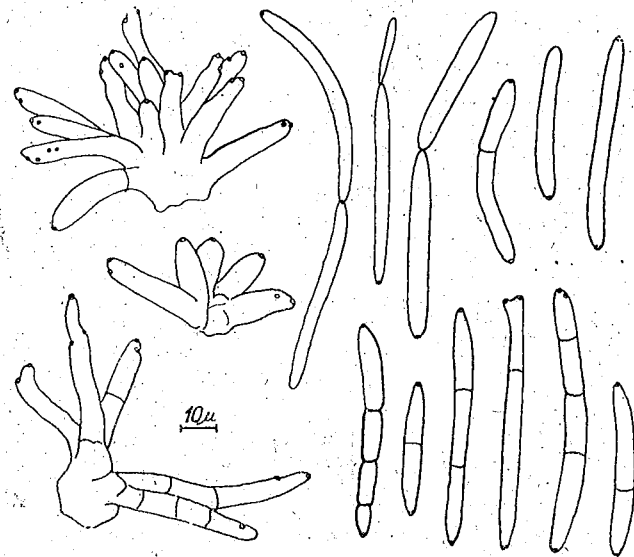


Fig. 3. — *Cercospora acericola*.

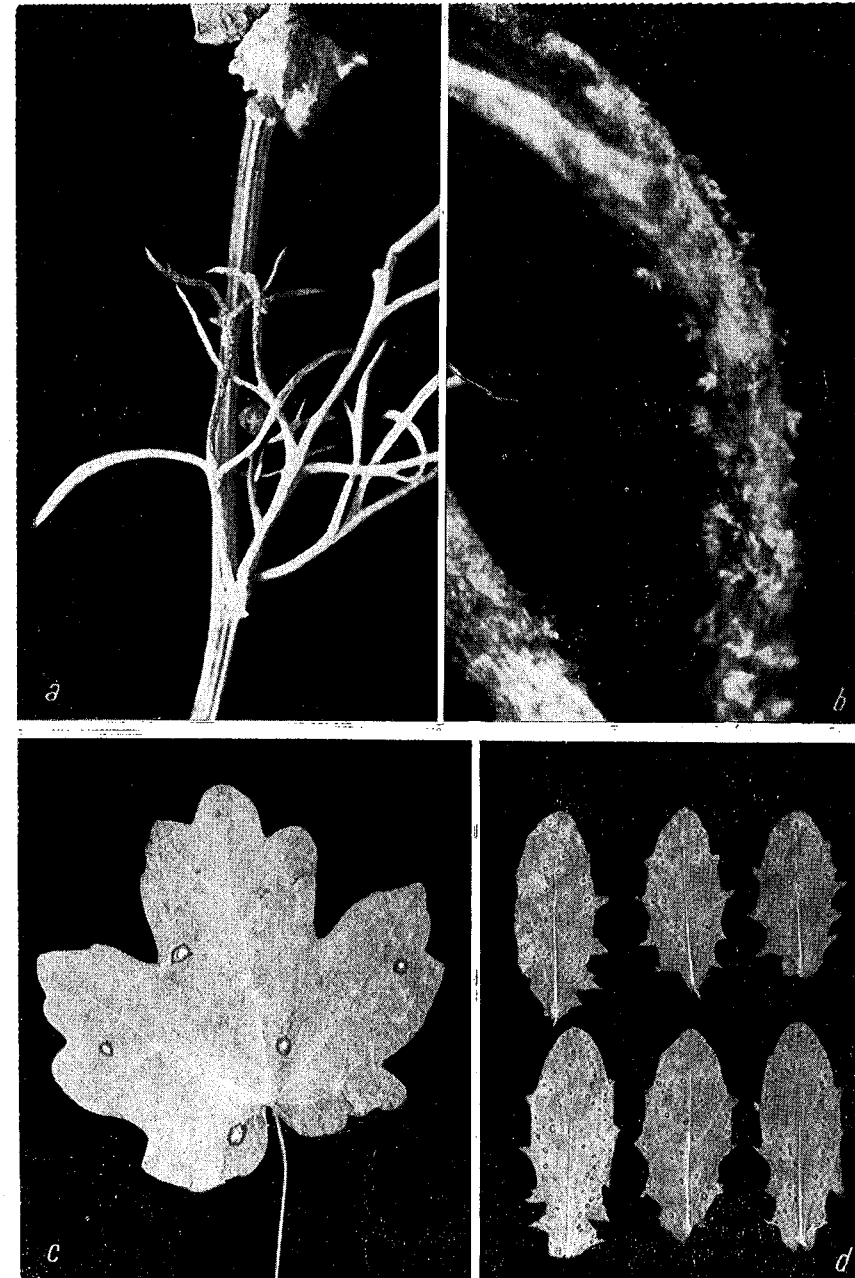
N. N. Voronihin, dar este menționat în descrierea dată de C. Chupp (1) ca un fenomen rar. În materialul nostru, la analiza a 200 de conidii, 112 au prezentat cicatrice la ambele capete, iar 16 conidii chiar câte două cicatrice la același capăt, fapt cu totul remarcabil pentru genul *Cercospora*. Prin caracterele sale morfologice, *C. acericola* reprezintă un tip intermediar între genurile *Ramularia* și *Cercospora*.

#### *Cercospora zonata* Winter

Hedwigia, 1884, 23:191. — *C. viciae* Ell. et Holw., J. Mycol., 1885, 1:5. — *C. fabae* Fautrey, Rev. Mycol., 1891, 13:13.

Produce pete pe frunze, mai evidente pe fața superioară, ovale, brune, cu zone concentrice și margine mai întunecată, 2—8 mm. Fructificații amfigene, dar cele mai multe epifile, fascicule din câțiva conidiofori, pînă la foarte dense. Conidiofori drepecți, brun-olivacei, mai deschiși la culoare spre vîrf, rotunjiți în partea superioară, neramificați, rareori cu o geniculație, cicatrice apicală sau subapicală, puțin vizibilă, 20—40 × 3,5—5 μ. Conidii cilindrice sau cilindric-obclavate, rotunjite la capete, drepte sau puțin curbate, hialine sau subhialine, 0—3 septe, 25—55 × 2—4 μ (fig. 4).

Pe frunze de *Vicia narbonensis* L. „matrix nova?”, regiunea Dobrogea : Valul-lui-Traian, 9.V.1965 (rec. E. E l i a d e).



a și b, *Cercospora adonidis* pe *Adonis aestivalis* ;  
c, *Cercospora acericola* pe *Acer campestre* ;  
d, *Cercospora erysimi* pe *Erysimum cuspidatum*.



*Observații.* Exemplarele noastre fiind în stadiu tânăr, în preparate, conidiile rămân prinse de conidiofori, sînt în marea majoritate neseptate și au dimensiunile sub cele citate de C. Ch u p p (1).

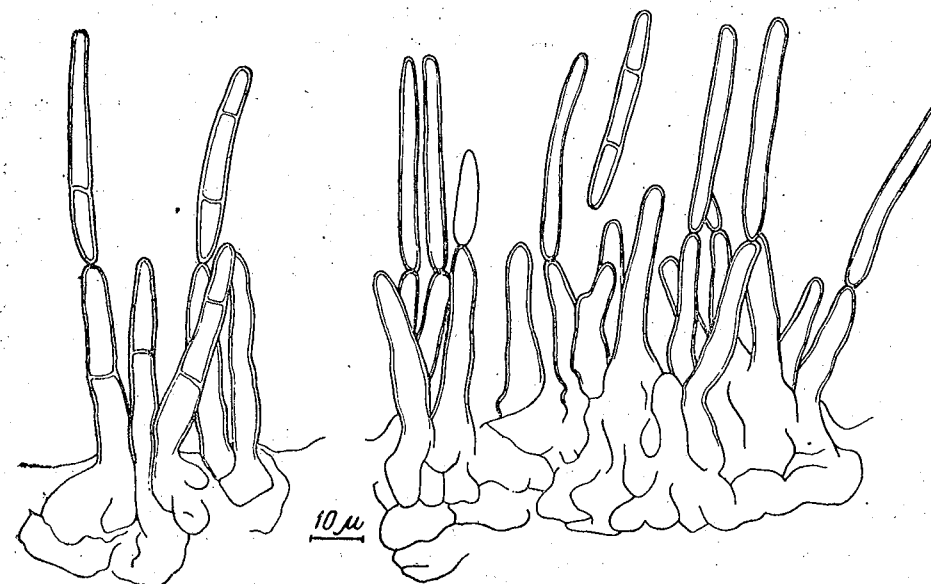


Fig. 4. — *Cercospora zonata*.

#### *Cercospora erysimi* Davis

Pe frunze de *Erysimum cuspidatum* DC., regiunea Banat : Cazanele Dunării, valea Mraconiei, 26.V.1966, (pl. I, d).

Specie semnalată anterior în România pe *Erysimum cheiranthoides* L. (4) și *E. perovskianum* Fisch. et Mey (2), ambele plante în cultură.

Pe *E. cuspidatum* a fost descrisă în 1928 *Cercospora erysimi-cuspidati* Lobik, specie asemănătoare cu *C. erysimi* Davis (5) și trecută ca sinonimă a acesteia de către C. Ch u p p (1). După datele pe care le posedăm, se pare că, în afară de L o b i k, nimeni n-a mai citat o specie de *Cercospora* pe *E. cuspidatum*.

#### *Cercospora zebrina* Passerini

Pe *Trifolium incarnatum* var. *molinerii* (Balb.) DC., regiunea Banat : Cazanele Dunării, valea Mraconiei, 26.V.1966. Pe această gazdă, *C. zebrina* n-a mai fost menționată în micoflora României.

Exemplarele de ierbar descrise în lucrare sînt depuse în ierbarul micologic al Institutului de biologie „Traian Săvulescu”.

## BIBLIOGRAFIE

1. CHUPP C., *A monograph of the fungus genus Cercospora*, New York, 1953.
2. CONSTANTINESCU O., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1965, 17, 2, 171—176.
3. FRAGOSO R. G., Brotéria, serie Botânica, 1926, 22, 3, 97—106.
4. RAICU C., Com. Acad. R.P.R., 1961, 11, 6, 695—700.
5. VASSILEVSKI N. I. et KARAKULIN B. P., *Fungi imperfecti parasitici*, Moscova-Leningrad, 1937, 1.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de micologie.

Primită în redacție la 14 iunie 1967.

## CERCETĂRI ASUPRA UNOR CIUPERCI SAPROFITE DE PE DIFERITE SUBSTRATURI

DE

VIORICA LAZĂR

581(05)

This study presents the results of the researches carried out on the microbiological deterioration of 8 different substrates which were not studied up to now in our country and from which 19 species of saprophyte fungi (5 species are new for Romania) were isolated and identified. Besides the description of the fungus colonies, the modifications caused by their development on different materials are mentioned. The results are discussed in relation with the literature data.

În țara noastră, ciupercile saprofite au fost mai puțin studiate. Cercetările întreprinse în ultimii ani s-au referit mai mult la efectul distructiv pe care-l au aceste microorganisme asupra diferitelor materiale (6), (7), (8). În unele cazuri s-au cercetat mecanismul de atac (10) și posibilitățile de prevenire și combatere.

În lucrarea de față sînt prezentate rezultatele cercetărilor efectuate asupra degradării microbiologice a unor substraturi nestudiate pînă acum în țara noastră.

**Material și metodă.** Speciile de ciuperci s-au izolat atît din probele recoltate direct, cît și din cele primite<sup>1</sup>. Aceste specii s-au cultivat pe medii de cultură specifice: Czapek, cartof-dextroză-agar, malț-agar 40 g/l, must de bere și prune-agar, în vase Petri și în eprubete. Pentru determinare s-au folosit diagnozele din unele determinatoare speciale (4), (11), (12).

### REZULTATE

Din probele recoltate de pe 8 substraturi diferite s-au izolat și identificat 19 specii de ciuperci saprofite, din care 5 specii (însemnate cu \*) sînt noi pentru România. Prezentăm speciile izolate, pe substraturi:

a. *Picturi în ulei și tempera pe lemn* de la Secția de artă feudală a Galeriilor naționale. Din această categorie am cercetat icoane românești

<sup>1</sup> De la cercetătoarea G. B a l i f (Institutul de cercetări pielărie, cauciuc și mase plastice) și de la pictorul T r a i a n T r e s t i o r e a n u, restauratorul mănăstirii Tismana.

din evul mediu, care s-au deteriorat datorită condițiilor de depozitare necorespunzătoare din timpul războiului. Pe ambele fețe ale icoanelor s-a constatat prezența ciupercilor, cu dezvoltare deosebită pe fața posterioară și în unele cazuri și pe laturi. Sub acțiunea acestora s-au produs modificări la suprafața picturii prin reducerea strălucirii culorilor și apariția de pete divers colorate, precum și de zone acoperite cu fructificațiile și miceliile ciupercilor. La exemplarele mai atacate a fost modificată de asemenea și structura picturii, care a devenit friabilă, ceea ce a dus la fărâmițarea substratului.

De pe aceste substraturi am izolat speciile :

*Aspergillus versicolor* (Vuill.) Tiraboschi, care acoperea substratul cu un puf alb când era dezvoltat numai miceliul și verde-albastru la apariția fructificațiilor.

*Chaetomium globosum* Kunze, dezvoltată sub formă de pîslă albă, prezența local numeroase peritecii.

*Trichoderma lignorum* (Tode) Harz s-a manifestat prin colonii caracteristice, de culoare verde închis.

b. *Picturi în ulei pe mătase naturală* de la Galeriile naționale (stampe japoneze și chinezești). Lipite pe hîrtie de orez, răsucite în suluri și păstrate în cutii separate, aceste picturi s-au degradat datorită umidității menținute în interiorul cutiilor. Sub acțiunea microorganismelor s-au produs modificări numai ale suprafeței picturii, care au prezentat aceleași manifestări ca și la picturile de pe lemn. De pe acest substrat am izolat speciile :

*Chaetomium globosum* cu peritecii abundente în unele zone.

*Cladosporium herbarum* (Persoon) Link, care se prezenta pe suprafața picturii ca o pîslă verde-negricioasă.

*Penicillium notatum* Westling, sub formă de colonii de culoare verde-albastră, pulverulente.

c. *Mortar cu fresce*, probe aduse de la mănăstirea Tismana, situată într-o regiune cu un climat foarte umed și în zidurile căreia s-au constatat infiltrații ascendente ale apelor subterane. Datorită acestor factori, s-a produs o degradare a frescelor, dintre care unele sînt foarte vechi, datînd din anul 1564. Degradarea s-a manifestat prin măcinarea zidurilor. Din probele reprezentate prin fragmente de cărămidă și mortar cu fresce am izolat speciile :

\* *Aspergillus wentii* Wehmer, care se prezenta sub forma de colonii albe pe suprafața fragmentelor de mortar.

\* *Penicillium islandicum* Sopp, izolată din fragmentele de cărămidă care nu prezentau la exterior nici un semn vizibil.

*Penicillium nigricans* Bainier, obținută din unele probe de mortar cu fresce pe care a produs o ușoară colorație verzuie.

d. *Cilindrii de fonograf* de la Institutul de etnografie și folclor al Academiei. În constituția acestor cilindri, ca element principal intră ceara naturală în amestec cu saciz. Cilindrii, fiind păstrați în cutii ermetice închise, au suferit sub acțiunea microorganismelor care s-au dezvoltat aici, favorizate fiind de umiditatea ridicată din interiorul cutiilor. Pe cilindrii închiși la culoare s-au constatat pete de decolorare și pe alocuri învelișuri miceliene cu fructificațiile caracteristice ale ciupercilor. Pe cilindrii deschiși la culoare nu s-au constatat decît zone acoperite de orga-

nele ciupercii. Datorită dezvoltării ciupercilor în șanțurile de imprimare, cilindrii atacați au devenit inutilizabili. De pe acești cilindri am izolat speciile :

\* *Aspergillus terreus* Thom, care forma numeroase colonii circulare, de culoare alb-gălbuie, cu aspect pulverulent.

*Aspergillus versicolor*, dezvoltată sub forma de pîslă albă, care ocupa suprafețe mari, continue.

*Aspergillus niger*, identificată ușor după miceliul cu fructificațiile negre caracteristice.

*Aspergillus flavus* Link, obținută din zonele de decolorare constatate pe cilindrii închiși la culoare.

e. *Soluții de taninuri pe bază de tananți naturali și sintetici*, în diferite probe, din care în unele pîslă, alcătuită de miceliul și fructificațiile ciupercilor, a consumat și înlocuit aproape în întregime soluția de tanin. Aceste probe se prezentau ca o masă viscoasă de culoare verde sau neagră, din care s-au izolat :

*Aspergillus niger*, frecventă mai ales în soluții cu tananți naturali, din pîslă neagră abundentă.

*Penicillium purpurogenum* Stoll și *Penicillium frequentans* Westling din soluțiile în care se dezvoltase pîslă verde.

\* *Aspergillus flavipes* (Bain. et Sart.) Thom et Church și *A. flavus* din celelalte soluții, fără un semn vizibil.

f. *Piele-gelatină*, o substanță dermică, incomplet purificată, produs intermediar în fabricarea tălpii, care are o umiditate foarte ridicată, favorizînd dezvoltarea microorganismelor. Pe suprafața acestui substrat, după îndepărtarea coloniilor de ciuperci, am constatat prezența de pete negricioase, produse în special de *Aspergillus niger*. De pe acest substrat am izolat speciile :

*Scopulariopsis brevicaulis* Bainier, care forma la suprafața gelatinei colonii cafenii, pulverulente.

*Penicillium chrysogenum* Thom, dezvoltată sub forma unor colonii albastre-verzi, cu aspect pulverulent.

*Aspergillus niger*, care forma colonii negre caracteristice.

g. *Talpă tăbăcită nefinisată (fără tanin)*, substrat cu o umiditate de asemenea mare, care favorizează dezvoltarea diferitelor microorganisme. Pe suprafața lui, la fel ca în cazul precedent, am constatat pete negricioase în zonele unde se dezvoltase *Aspergillus niger*. În dreptul celorlalte specii de ciuperci s-a produs o ușoară decolorare a substratului. Din probe de talpă am izolat următoarele specii :

*Aspergillus repens* (Cda.) De Bary, care forma o pîslă verde-ce-nușie.

*Aspergillus ochraceus* Wilhelm, care dezvoltă colonii galben-brune, cu aspect caracteristic.

*Aspergillus niger*, cu o creștere și o fructificare abundente pe substrat.

*Penicillium frequentans*, care forma colonii verzi-albastre, pulverulente.

h. *Teavă de PCV neplastifiat*, menținută timp de 6 luni în sol, de pe care s-a izolat specia \* *Aspergillus alliaceus* Thom et Church, care formase pe suprafața țevii scleroți negri caracteristici.

#### DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Rezultatele noastre privind microorganismele de pe picturi și fresce concordă cu cele ale lui A. Tonolo și C. Giacobini (13), care citează ca deosebit de frecvente pe aceste substraturi speciile de *Aspergillaceae*. Observațiile noastre privitoare la materialele din industria pielăriei confirmă pe cele ale lui J. Boidin și J. Prévot (1), (2), care prezintă speciile: *Penicillium frequentans* și *Aspergillus niger* ca fiind cele mai active și mai frecvente pe aceste substraturi, ultima specie fiind prezentă în toate materiile prime folosite în industria pielăriei. Musgrave (citată după (1)), în studiul microorganismelor care se dezvoltă pe materiale din industria pielăriei, a folosit metoda expunerii pieilor în diferite faze de prelucrare la infecția liberă din aer. El a obținut un amestec de specii de *Aspergillus* și *Penicillium*, fără să poată indica cu cât a contribuit fiecare din speciile izolate la degradarea substratului, ca și frecvența lor, fapt stabilit de noi pentru unele specii.

În legătură cu degradarea microbiologică a cerii, în general sînt foarte puține date în literatură. A. G. Greathouse și J. C. Wessel (5) explică sensibilitatea mai mare a cerii de albine prin faptul că este o substanță organică pe care ciupercile își găsesc mai ușor substanțele hrănitoare. Așa se explică și degradarea puternică a cilindrilor de fonograf, al căror constituent principal este ceara de albine.

Pentru studiul modificărilor mai profunde pe care le produc diferite specii de ciuperci saprofite asupra materialelor din industria pielăriei se recomandă supunerea materialelor respective acțiunii acestor microorganisme un timp mai îndelungat, 6 și chiar 12 luni. În cercetările noastre experimentale pe piele-gelatină și talpă s-au urmărit degradările după o perioadă mai scurtă de timp și s-au constatat totuși, pe lângă modificări de suprafață, și unele mai profunde privind structura substratului.

*În concluzie*, cercetările noastre aduc o contribuție la studiul ciupercilor saprofite, semnănd specii și substraturi noi pentru țara noastră. Totodată aduc date privind degradarea microbiologică a materialelor studiate.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOIDIN J. et PRÉVOT J., Bull. AFCIC, 1957, 18, 2, 47-72.
2. — Bull. AFCIC, 1957, 19, 10-11, 211-228.
3. BONTEA V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1953.
4. GILMAN J. C., *A manual of soil fungi*, The Iowa State College Press, Ames, Iowa, 1950.
5. GREATHOUSE A. G. a. WESSEL J. C., *Deterioration of materials*, Reinhold Publishing Corporation, New York, 1954.
6. SĂVULESCU A., LAZĂR V. et BECERESCU D., Rev. de Biol., 1960, 5, 1-2, 67-75.
7. SĂVULESCU A. i LAZĂR V., Polymery-tworzywa wielkocząsteczkowe, 1963, 4, 5, 196-197.
8. SĂVULESCU A., LAZĂR V. și POPESCU G., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1963, 15, 4, 521-529.

9. SMITH G., *An introduction to industrial mycology*, Edward Arnold (Publishers) Ltd., Londra, 1960.
10. SORU EUG., SĂVULESCU A., ISTRATI M. a. LAZĂR V., Rev. roum. de Biol., Série de Botanique, 1965, 10, 5, 419-427.
11. THOM CH., *The Penicillia*, Baillière, Tindall a. Cox, Londra, 1930.
12. THOM CH. a. RAPER B. K., *A manual of the Aspergilli*, The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1945.
13. TONOLO A. e GIACOBINI C., Boll. dell'Ist. Centrale del Restauro, 1958, 36, 191-196.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de microbiologie și fitopatologie generală.

Primită în redacție la 19 iunie 1967.

## CERCETĂRI BRIOFLORISTICE ÎN PĂDURILE DIN SUDUL ORAȘULUI CLUJ

DE

E. PLĂMADĂ

581(05)

On présente les résultats des recherches bryologiques effectuées durant les années 1961–1966 dans les forêts à feuilles caduques situées au sud de Cluj, dont le périmètre comprend de nombreux marécages et des étangs. Dans le travail on énumère 182 taxons, appartenant à 39 familles et 78 genres, dont 36 taxons sont nouveaux pour la bryoflore des environs de Cluj (×), 20 sont nouveaux pour le territoire étudié (+) et une espèce nouvelle pour la bryoflore de Roumanie; *Scapania glaucocephala* (Taylor) Austin.

Prezenta lucrare a fost elaborată pe baza unor materiale briofloristice recoltate din pădurile de la sud de orașul Cluj, cunoscute sub numele de *Făget, Feleac, Vâlcele, Sălicea, Ciurila, Micești și Mănăstur*, în componența cărora intră în amestec fagul, stejarul, gorunul, carpenul, plopul și mesteacănul, cu predominarea pe mari suprafețe a unora sau a altora dintre aceste specii principale. Toate aceste păduri constituie o mare unitate forestieră, despărțită pe alocuri de văi largi, terenuri mlăștinoase și lacuri, dintre care cele mai caracteristice și importante din punct de vedere briofloristic sînt: valea Morii cu numeroase mlăștini mari și turbării, valea Gîrbăului, valea Pleșca, „lacurile” de la Sălicea și mlăștinile de pe Dealul Feleacului. Aceste locuri au fost cel mai mult cercetate briofloristic și de alți botaniști (2), (3), (6), (8).

Cercetările noastre efectuate între anii 1961 și 1966 ne-au permis colectarea unui bogat material briologic<sup>1</sup>, cuprins în circa 800 de probe. Prin prelucrarea acestui material au fost identificate un număr de 182 de unități sistematice, aparținînd la 39 de familii, 78 de genuri, 145 de specii și 37 de varietăți și forme: *Hepaticae* 20, *Sphagnum* 4, *Musci* 158 de taxoni. Prin cercetările noastre se semnalează un număr de 51 de taxoni noi pentru teritoriul cercetat (notați cu +), din care 36 noi pentru împrejurimi-

<sup>1</sup> Speciile critice au fost verificate de către prof. Tr. I. Ștefureac din București și prof. C. Papp din Iași, cărora le exprimăm vii mulțumiri și pe această cale.

mile Clujului (notați cu ×), printre care și o specie nouă pentru țară: *Scapania glaucocephala* (Taylor) Austin.

În partea sistematică indicăm substratul și preferințele față de apă pentru fiecare specie, iar localitățile numai pentru speciile noi și rare din teritoriul cercetat.

#### CL. HEPATICAE

Fam. **Marchantiaceae**: *Marchantia polymorpha* L. var. *aquatica* Nees (×), higrofil, tericol, valea Morii; *Preissia quadrata* (Scop.) Nees (×), higrofil, tericol, valea Morii; *Conocephalum conicum* (L.) Dum., mezo-higrofil, tericol, pădurile Făget și Mănăstur.

Fam. **Metzgeriaceae**: *Metzgeria conjugata* Lindb., mezofil, corticol, pădurea Făget; *M. furcata* (L.) Lindb. var. *pinnata* Dum. (+), mezofil, corticol.

Fam. **Pellieaceae**: *Pellia fabbroniana* Raddi, higrofil, tericol, f. *furcifera* (Nees) Hook., higrofil, tericol.

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea bidentata* (L.) Dum., mezo-higrofit, saxicol, valea Gîrbăului; *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., mezofil, tericol, pădurea Făget; *L. minor* Nees, mezofil, tericol.

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila usplenoides* (L.) Dum., mezofil, tericol, f. *porrelliformis* (Turn.) Schiffner (×), mezofil, tericol, pădurea Făget.

Fam. **Scapaniaceae**: *Scapania glaucocephala* (Taylor) Austin (×), mezofil, pe sol nisipo-argilos, valea Morii.

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum., mezofil, corticol, rar saprolignicol, f. *propagatifera* Hook., mezofil, corticol.

Fam. **Madothecaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., mezofil corticol, rar tericol și saxicol; *M. levigata* (Schrad.) Dum. (×), mezofil corticol (alun), pădurea Sălicea.

Fam. **Frullaniaceae**: *Frullania dilatata* (L.) Dum., mezo-xerofit, corticol, pădurea Ciurila.

#### CL. MUSCI

Fam. **Sphagnaceae**: *Sphagnum subsecundum* Nees; *S. apiculatum* H. Lindb. (= *S. recurvum* ssp. *mucronatum* Russ.); *S. magellanicum* Brid.; *S. palustre* L., toate speciile hidrofile, tericole, în „lacurile” de la Sălicea.

Fam. **Tetraphidaceae**: *Tetraphis pellucida* Hedw., mezo-higrofil, saprolignicol, „lacurile” Sălicea.

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., mezo-higrofil, tericol; *A. haussknechtii* Jur. et Milde var. *minor* Hedw. (×), mezo-higrofile, tericole, pădurea Micești; *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv., mezo-higrofil, tericol, pădurile Făget și Vilcele; *P. urnigerum* (L.) P. Beauv., mezo-higrofil, tericol; *Polytrichum commune* L., mezo-higrofil, higrofil, tericol, „lacurile Sălicea”; *P. formosum* Hedw., mezo-higrofil,

tericol<sup>2</sup>; *P. juniperinum* Willd., mezo-xerofil, mezofil, tericol; *P. pilosum* Hedw. (×), mezofil, tericol, pădurea Vilcele.

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., mezo-higrofil, tericol; *F. adianthoides* (L.) Hedw., higrofil, tericol; *F. cristatus* Wilson, higrofil, tericol, saprolignicol, valea Morii, pădurea Sălicea.

Fam. **Ditrichaceae**: *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., xerofil, heliofil, tericol.

Fam. **Dieranaceae**: *Anisothecium varium* (Hedw.) Mitten, mezo-xerofil, tericol; *Dichodontium pellucidum* (L.) Schimp. (×), mezo-higrofil, saxicol, valea Gîrbăului; *Dicranella heteromala* (Hedw.) Schimp., mezofil, sciofil, tericol; *D. cerviculata* (Hedw.) Schimp. (×), mezo-higrofil, tericol, valea Morii; *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., mezofil, tericol, saprolignicol, f. *orthophyllum* Brid., xerofil, tericol; *D. rugosum* (Schw.) Brid., mezo-higrofit, tericol.

Fam. **Encalyptaceae**: *Encalypta streptocarpa* Hedw., mezofil, tericol, saxicol.

Fam. **Trichostomaceae**: *Tortella tortuosa* (L.) Limpr., mezofil, tericol; *Weisia viridula* (L.) Hedw., mezofil, mezo-higrofil, tericol; *Didymodon rigidulus* Hedw., mezo-higrofil, saxicol, var. *validus* (Limpr.) Broth., mezo-higrofil, saxicol, valea Pleșca (×); *D. spadiceus* (Mitten) Limpr. (×), higrofil, saxicol, valea Gîrbăului, pîriul Măgura, Dealul Feleacului; *D. tophaceus* (Brid.) Jur., higrofil, saxicol, satul Micești; *Barbula fallax* Hedw., mezofil, tericol, saxicol, pădurea Făget, Mănăstur, Dealul Feleacului; *B. unguiculata* Hedw., mezo-higrofil, tericol, saxicol, f. *cuspidata* (Schultz) Moenkem., mezofil, tericol, pădurea Făget.

Fam. **Pottiaceae**: *Pottia intermedia* (Turn.) Fűrnr. (+), mezofil, tericol, pădurea Făget și Dealul Feleacului; *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon var. *epilosum* Jur. (×), mezo-xerofil, tericol, pădurea Făget (leg. E. Vicol); *Tortula muralis* (L.) Hedw., mezo-xerofil, saxicol; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid., xerofil, fotofil, tericol, pe solurile de pe stînci, rar saprolignicol; *S. subulata* (Hedw.) Web. et Mohr, mezo-xerofil, saxicol.

Fam. **Grimmiaceae**: *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Br. eur., xerofil, saxicol, var. *epilosum* Loeske, mezofil, saxicol, valea Gîrbăului; *S. confertum* (Funck) Br. eur. (×), xerofil, saxicol, în satul Sălicea.

Fam. **Funariaceae**: *Funaria hygrometrica* (L.) Hedw., mezo-xerofil, heliofil, tericol, pădurile Vilcele și Micești.

Fam. **Bryaceae**: *Pohlia nutans* (Schreb.) Lindb., higrofil, tericol, valea Morii, valea Gîrbăului; *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr., higro-hidrofil, tericol, valea Morii, Dealul Feleacului; *Bryum argenteum* L. (+) mezofil, tericol, pădurea Făget (leg. E. Vicol); *B. capillare* Hedw., saprolignicol, valea Pleșca, pădurea Sălicea; *B. caespiticium* (L.) Hedw., mezo-xerofil, saxicol, pădurea Făget; *B. kuntzei* Hornsch., mezo-xerofil, tericol, saxicol, pădurea Făget, Dealul Feleacului; *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schw., higrofil, tericol, pădurea Vilcele, Sălicea, Micești; *B. pallens* Sw., higrohidrofit, tericol, la Fîntîna-lui-Bilașcu în pădurea Făget.

Fam. **Mniaceae**: *Mnium cuspidatum* (L.) Hedw., mezofil, indiferent; *M. seligeri* Jur., higrohidrofil, tericol, pădurile Vilcele și Micești, Dealul

<sup>2</sup> Plantele din mlaștini (Sălicea) au suferit profunde modificări morfologice prin reducerea pînă la dispariția aproape totală a lamelor asimilatoare și transformarea frunzelor din forme ascuțit-lanceolate în lat-lanceolate, bogate în clorofilă.



Feleacului; *M. punctatum* Hedw., higrohidrofil, tericol, valea Morii, „lacurile” Sălicea; *M. undulatum* (L.) Hedw., mezohigrofil, tericol; *M. longirostre* Brid. f. *elatum* Podp. (×), mezofil, sciofil, saxicol, pădurea Sălicea; *M. affine* Bland., mezofil, tericol, pădurile Făget și Vilcele; *M. stellare* Reich. (+), mezohigrofil, sciofil, tericol.

Fam. **Aulacomiaceae**: *Aulacomium palustre* (Hedw.) Schw., higrohidrofil, tericol, pădurea Vilcele, „lacurile” Sălicea.

Fam. **Bartramiaceae**: *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., mezofil, tericol, pădurile Vilcele și Sălicea; *Philonotis marchica* (Willd.) Brid., tericol, pădurea Vilcele.

Fam. **Orthotrichaceae**: *Ulota crispa* (L.) Brid., mezoxerofil, corticol, pădurea Sălicea; *Orthotrichum fallax* Bruch, mezoxerofil, corticol, pădurea Sălicea; *O. anomalum* Hedw., mezoxerofil, corticol, saxicol; *O. speciosum* Nees, mezoxerofil, corticol, pădurea Sălicea.

Fam. **Leucodontaceae**: *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schw., xerofil, corticol, rar saxicol.

Fam. **Neckeraceae**: *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur., mezoxerofil, corticol.

Fam. **Lembophyllaceae**: *Isothecium myurum* (Polich) Brid., mezoxerofil, corticol.

Fam. **Climaciaceae**: *Climacium dendroides* (L.) Web. et Mohr, mezohigrofil, higrofil, tericol.

Fam. **Leskeaceae**: *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., mezoxerofil, corticol, tericol; *A. attenuatus* (Hedw.) Hüben, mezoxerofil, indiferent; *A. longifolius* (Schleich.) Bruch, mezofil, mezohigrofil, corticol, saxicol; *Leskeella nervosa* (Brid.) Loeske, mezofil, corticol, rar saxicol; *Leskea polycarpa* Ehrh., mezofil, corticol, valea Gîrbăului.

Fam. **Thuidiaceae**: *Abietinella abietina* (L.) C. Müller, xerofil, tericol; *Thuidium philiberti* Limpr., mezofil, tericol; *T. recognitum* (Hedw.) Lindb. (+), mezofil, corticol, saprolignicol, tericol.

Fam. **Cratoneuraceae**: *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth, hidrofil, tericol, valea Morii, Dealul Feleacului, var. *falcatum* (Brid.) Moenkem., aceeași ecologie; *C. filicinum* (Hedw.) Roth, hidrofil, tericol, saxicol, f. *angustifolium* Podp. (×), hidrofil, tericol, pădurea Vilcele.

Fam. **Amblystegiaceae**: *Campylium hispidulum* (Brid.) Mitten (×), mezofil, saprolignicol, corticol, pădurea Făget, valea Pleșca; *C. protensum* (Brid.) Kindb. (×), mezohigrofil, saxicol, pădurea Vilcele, Micești; *C. stellatum* (Schreb.) Bryhn, higrohidrofil, tericol, valea Morii; *C. chrysophyllum* (Brid.) Bryhn, mezofil, saxicol; *Amblystegiella subtilis* (Hedw.) Loeske, mezofil, corticol, pădurea Sălicea; *Amblystegium serpens* (Hedw.) Br. eur., mezofil, indiferent, f. *longifolium* Podp., corticol, valea Pleșca; *A. confervoides* (Brid.) Loeske, mezofil, corticol, pădurea Vilcele; *A. varium* (Hedw.) Lindb., mezofil, indiferent; *A. juratzkanum* Schimp., mezofil, saxicol, corticol; *A. kochii* Br. eur. (+), mezofil, saprolignicol, pădurea Vilcele; *Leptodictyum leptophyllum* Warnst., mezofil, corticol, pădurea Sălicea; *Hygrophynum luridum* (Hedw.) Jennings, higrofil, saxicol, f. *hamulosum* (Br. eur.) C. Jensen (×), higrofil, saxicol, pădurea Sălicea în valea Gîrbăului; *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., mezohigrofil, higrofil, tericol, f. *umbrosum* Warnst. (×), mezofil, saxicol, valea Gîrbăului; *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem., higrohidrofil,

tericol, var. *polycarpus* (Bland.) Br. eur. f. *gracilescens* (Br. eur.) Moenkem., mezohigrofil, tericol, pădurea Vilcele, „lacurile” Sălicea, f. *pseudofluitans* Moenkem., hidrofil, tericol, „lacurile” Sălicea (leg. L. Péterfi); *D. uncinatus* (Hedw.) Warnst., hidrofil, tericol, valea Morii; *D. intermedius* (Lindb.) Warnst. (×), higrohidrofil, tericol, pădurea Sălicea; *D. exannulatus* (Gümbel) Warnst. var. *orthophyllus* (Milde) Moenkem. (×), higrohidrofil, tericol, Dealul Feleacului.

Fam. **Brachytheciaceae**: *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., xerofil, tericol; *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. eur., xerofil, saxicol, virful Peana în pădurea Sălicea; *Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur., mezofil, indiferent, var. *intricatum* Hedw. (+), mezofil, corticol, pădurea Făget, f. *longifolium* Podp. (×), mezofil, tericol, pădurea Vilcele; *B. rotundatum* (Hedw.) Br. eur., mezohigrofil, indiferent, var. *longirostre* Brid. (×), mezohigrofil, saprolignicol, pădurea Sălicea, var. *turgescens* Limpr., mezohigrofil, tericol, pădurea Sălicea, var. *longisetum* Brid. (×), mezohigrofil, tericol, pădurea Vilcele, var. *robustum* Br. eur. (×), mezofil, tericol, saprolignicol, pădurea Vilcele, f. *auriculata* Steph. et Soc., mezofil, saprolignicol, pădurea Făget, valea Pleșca (×); *B. rivulare* (Bruch) Br. eur., hidrofil, saxicol, pădurea Făget la Fîntina-lui-Bilașcu; *B. campestre* (Bruch) Br. eur., mezofil, tericol, pădurea Vilcele; *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur., mezofil, tericol, saxicol, rar corticol; *B. glareosum* (Bruch) Br. eur., mezofil, tericol, saxicol; *B. mildeanum* Schimp. (+), mezohigrofil, tericol, pădurea Vilcele; *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., mezofil, saxicol; *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr., mezofil, tericol; *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout. (+), mezofil, tericol, pădurea Făget; *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobk., mezofil, tericol, var. *abbreviatum* Turn., mezofil, tericol, valea Pleșca; *E. striatum* (Hedw.) Schimp., mezofil, tericol; *E. praelongum* (Hedw.) Hobk. (+), mezofil, tericol, pădurea Făget; *E. pulchellum* (Hedw.) Dixon, mezofil, tericol, pădurea Vilcele; *Rhynchostegella tenella* (Dicks.) Limpr. (×), mezofil, corticol, valea Gîrbăului în pădurea Sălicea; *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Br. eur., mezohigrofil, saxicol, pădurea Făget; *R. confertum* (Dicks.) Br. eur. (×), mezohigrofil, saxicol, pădurea Făget.

Fam. **Entodontaceae**: *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitten, mezoxerofil, tericol, f. *secundum* Podp. (×), mezoxerofil, tericol, pădurea Sălicea; *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw., mezofil, corticol, pădurea Sălicea.

Fam. **Plagiotheciaceae**: *Plagiothecium roeseanum* (Hampe) Br. eur., mezofil, tericol, f. *flagellaceum* Moenkem. (×), mezofil, tericol, valea Pleșca (det. G. h. Mihai); *P. neglectum* Moenkem. (+), mezohigrofil, tericol, corticol; *P. succulentum* (Wils.) Lindb. (+), mezohigrofil, tericol, pădurea Micești; *Dolichotheca seligeri* (Brid.) Loeske, mezofil, saprolignicol, pădurea Sălicea.

Fam. **Hypnaceae**: *Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur. (×), mezoxerofil, corticol; *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Br. eur., mezoxerofil, corticol, f. *longicuspis* Moenkem. (×), mezoxerofil, corticol, pădurea Făget, f. *brevifolia* Lindb. (×), mezoxerofil, corticol, pădurea Făget; *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske (+), mezofil, saxicol; *Hypnum cupressiforme* L., mezofil, indiferent, var. *filiforme* Brid., mezofil, indiferent, var. *resupinatum* (Wils.) Schimp., mezofil, corticol, satul Sălicea, var. *lacunosum*

Tabelul nr. 1  
Repartiția numerată a speciilor în funcție de umiditate și sursă

Preferința față de apă	Xerofile		Mezoxerofile		Mezofile		Mezohigrofile		Higrofile		Higrohidrofile		Hidrofile		Total	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%
Tericole	7	4,0	7	4,0	30	17,0	21	12,0	8	4,5	10	5,6	10	5,6	93	52,2
Saxicole	3	1,7	2	1,1	7	4,0	8	4,5	7	4,0	—	—	1	0,6	28	16,0
Corticole (saprolognocol)	1	0,6	11	6,2	16	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	28	16,0
Saprolognocol (corticole)	—	—	—	—	6	3,4	3	1,7	—	—	—	—	—	—	9	5,0
Tericole-saxicole	—	—	1	0,6	4	2,2	1	0,6	—	—	—	—	1	0,6	7	4,0
Corticole-saxicole	—	—	1	0,6	1	0,6	1	0,6	—	—	—	—	—	—	3	1,7
Corticole-saprolognocol-tericole	—	—	1	0,6	2	1,1	1	0,6	—	—	—	—	—	—	4	2,2
Indiferente	—	—	1	0,6	4	2,2	1	0,6	—	—	—	—	—	—	6	3,4
Total	11	6,2	24	13,5	70	39,3	36	20,2	15	8,4	10	5,6	12	6,7	178	

Brid. (×), xerofil, tericol; *H. arcuatum* Lindb., higrofil, tericol; *H. pallescens* (Hedw.) Br. eur. (+), mezoxerofil, corticol; *H. reptile* Rich. (+), mezofil, saprolignicol, pădurea Vlcele; *H. pratense* Koch (+), mezofil, tericol, pădurea Făget; *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitten, higrofil, saxicol, var. *procerum* (Bryhn) Jensen (×), higrofil, saxicol, pădurea Făget la Fintina-lui-Bilașcu.

Fam. **Rhytidiaceae**: *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb., xerofil, tericol; *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., mezoxerofil, tericol; *R. squarrosus* (Hedw.) Warnst., mezofil, tericol.

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

#### CONSIDERAȚII ECOLOGICE

Preferințele față de suport și apă ale speciilor din teritoriul cercetat sînt date numeric și în procente în tabelul nr. 1.

Din analiza acestor date rezultă nota predominantă a speciilor tericole (52,2%), la care, adăugînd și pe cele facultativ tericole, numărul se ridică la circa 60%. Acestea le urmează speciile saxicole și corticole, cu cîte 16%, și cele saprolignicole, cu 5%. Pe lângă aceste patru categorii, întîlnite aproape constant pe unul și același suport, există specii cu preferințe pentru două sau mai multe suporturi, iar altele care cresc bine pe orice suport (indiferente). Așa, de exemplu, în regiunea cercetată, unele specii se întîlnesc aproape constant atît pe sol, cît și pe pietre: *Encalypta streptocarpa*, *Barbula fallax*, *B. unguiculata*, *Bryum kuntzei*, *Cratoneurum filicinum*, *Brachythecium salebrosus* și *B. glareosum*, iar altele de obicei numai pe scoarță de copaci și pietre: *Orthotrichum anomalum*, *Anomodon longifolius* și *Amblystegium juratzkanum*. Unele specii, ca: *Dicranum scoparium*, *Anomodon viticulosus*, *Thuidium recognitum* și *Brachythecium rutabulum* var. *robustum*, se întîlnesc mai frecvent pe două-trei suporturi, în afară de pietre, unde apar foarte rar. Un număr de șase specii se întîlnesc frecvent pe toate suporturile: *Mnium cuspidatum*, *Anomodon attenuatus*, *Amblystegium serpens*, *A. varium*, *Brachythecium rutabulum* și *Hypnum cupressiforme*.

Din punctul de vedere al preferințelor față de apă, predomină speciile mezofile (39,3%), urmate de mezohigrofile (20,2%) și mezoxerofile (13,5%). Observăm însă că elementele xerofile și mezoxerofile formează împreună abia circa 19%, restul fiind specii de umiditate ridicată. Acest lucru ne indică faptul că teritoriul cercetat se încadrează în regiunile cu climă umedă și rece.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ARNELL S., *Illustrated Moos Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae*, Gleerup, 1956.
2. BOROS Á., *Acta Bot. Sci. Hung.*, 1958, 4, 1-2, 1-17.
3. GYÖRFFY J., *Magy. Bot. Lapok*, 1909, 8, 51.
4. — *Folia Cryptog.*, 1924, 1, 1, 25.



5. MÜLLER K., *Die Lebermoose Europas*, in RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1956—1957, 6, 1—3; 6—9.
6. PAPP C., *Bul. Grăd. bot. Cluj*, 1940, 20, 3—4, 116; 1945, 25, 3—4, 159.
7. — *Rev. șt. „V. Adamachi” Iași*, 1946, 32, 4, 262.
8. PÉTERFI M., *Mathem. és Termeszt. Közl.*, 1908, 30, 3, 1.
9. PLĂMADĂ E., *St. și cerc. biol. Cluj*, 1963, 14, 2, 177.
10. — *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1966, 18, 1, 59.
11. ȘTEFUREAC TR., *Bul. Grăd. bot. Cluj*, 1942, 22, 1—4, 1; 1945, 25, 173.
12. — *Com. de bot.*, 1963, 2, 2, 157.

*Centrul de cercetări biologice, Cluj,  
Sectorul de sistematică.*

Primită în redacție la 12 august 1965.

## PRECIZĂRI FLORISTICE (II) (*CAREX*)

DE

GH. DIHORU

531(05)

On signale pour la première fois *Carex polyphylla* Kar. et Kir. et *C. otrubae* Podp. pour la flore de la Roumanie et on les compare aux espèces apparentées. Pour la flore de la Dobroudja, l'auteur mentionne *Carex colchica* J. Gay et non pas *C. ligerica* J. Gay, comme elle a été citée en littérature. On remarque la présence de *C. secalina* Willd. pour la flore de la même province. De même, l'auteur réalise un système de séparations des espèces des sections *Vulpinae* (Carey) Christ et *Muhlenbergianae* Tuckerm., existantes dans la flore de la Roumanie.

În continuarea materialului floristic prezentat într-o notă anterioară (4), în această lucrare ne ocupăm de câteva probleme caricologice. Datele noastre aduc următoarele precizări:

### 1. *Carex colchica* J. Gay

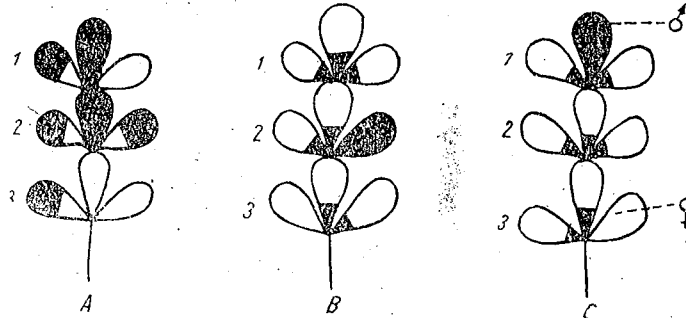
J. Gay, *Ann. Sci. Nat. Sér. 2, X* (1838), 303; Egorova, *Osoki SSSR* (1966), 108 — *C. arenaria* Grecescu, *Consp. Fl. Rom.* (1898), 592, non L. — *C. ligerica* auct. rom. non J. Gay; Krausch, *Limnologica*, III (1965), 271—313; Șerbănescu et Nyárády, *Fl. R.S. România*, XI (1966), 741. — *C. ligerica* var. *colchica* Simon, *Ann. Univ. Sci., Budapest., s. biol.*, 3 (1960), 307—325. — *C. arenaria* L. var. *colchica* Christ., *SB. Belg.*, XXIV, 2 (1885), 17; Borza, *Consp. Fl. Rom.* (1947), 35.

Unele caractere ale rogozului de pe nisipurile litorale și din deltă ne conduc mai mult spre *C. colchica* J. Gay decât spre *C. ligerica* J. Gay, cum a fost considerat de majoritatea botaniștilor noștri.

*C. colchica* J. Gay diferă de *C. ligerica* J. Gay prin numărul mare de nervuri îngroșate (15—18) pe partea ventrală a utriculelor și prin faptul că tulpina este de obicei netedă în partea superioară. Această specie a fost descrisă din Caucaz („in littore Colchidis arenoso”) și are un areal de răspindire cuprins între Marea de Aral și Marea Neagră, deci în sud-estul

Europei. România, Bulgaria<sup>1</sup> și Grecia reprezintă limita arealului spre vest (5). Deci în favoarea existenței acestei specii în flora noastră este și arealul său, care ajungea la granița estică a țării noastre, iar de aici apărea brusc *C. ligerica* J. Gay.

*C. ligerica* J. Gay are un număr mai mic de nervuri subțiri (9–11) pe partea ventrală a utriculelor, tulpina scabră în partea superioară și



este răspândit în *Europa medie* (R.D. Germană, R.F. a Germaniei, Polonia, Cehoslovacia, Ungaria, Austria, Elveția), *atlantică* (Olanda, Belgia, Irlanda, Franța, lipsește în Anglia și Portugalia) și *prebaltică* (R.S.S. Letonă, R.S.S. Lituaniană).

Unele deosebiri se constată și în alcătuirea spiculețelor (fig. 1).

Prin urmare, numele adevărat al rogozului de pe nisipurile litoralului, semnalat atât de botaniștii români, cât și de cei vest-europeni (7), (10), (14), (15), (16), (17), (18), (20), (21) sub diferite denumiri, este *Carex colchica* J. Gay.

## 2. *Carex polyphylla* Kar. et Kir.

Kar. et Kir., Bull. Soc. Nat. Moscou, XIV (1841), 859; Krecz., Fl. SSSR, III (1935), 155; Tutin, Fl. Brit. Is., ed. II (1962), 1110; Egorova, Osoki SSSR (1966), 84. — *C. leersii* F. Schultz, Fl., LIII (1870), 458. — *C. cuprina* ssp. *polyphylla* Vălev et Kitanov, Fl. N. R. Bălgaria, II (1964), 78. — *C. pairae* var. *leersii* (F. Schultz) Kük., in Engl., Pflzr., Heft 38 (1909), 161; Șerbănescu et Nyárády, in Fl. R.S. România, XI (1966), 712. — *C. divulsa* Stokes ssp. *leersii* (Aschers. et Graebn.) W. Koch, 1922; Medovič, Acta Fac. Rev. Nat. Univ. Comeniana, V, 1–2 (1960), 102; Hylander, Nord. Käriväxtflora, II (1966), 88.

Cele câteva citări din literatură dovedesc o mare inconsecvență în privința poziției sistematice a acestui rogoz. În ultima vreme, caricologii îl interpretează ca specie de sine stătătoare.

<sup>1</sup> S. Vălev și B. Kitanov consideră sinonime cele două specii (24).

*C. polyphylla* Kar. et Kir. se deosebește de *C. muricata* L. (= *C. pairae* F. Schultz), la care este cel mai adesea inclus, prin talia mai înaltă (60–100 cm), spic lung (3–5 (8) mm) și întrerupt, utricule alungit-ovoide, lungi de 5–6,5 mm (pl. I, 2), frunze late de 3–5 mm.

Caracterul utriculelor, *turtite pe margini*, îl apropie mult de *C. muricata* L., la care însă acestea sînt rombico-ovoide (lat-ovoide), scurte (3–4 (4,5) mm) (pl. I, 3), spicul scurt (2–3 (4) cm) și compact, frunzele de 2–3 mm late.

De *C. divulsa* Stokes, cu care este asemănător după lungimea și întreruperea spicului și utriculele alungite (9), (13), se deosebește prin frunze mai late, utricule mai mari, cu rostru puternic scabru, inflorescența mai slab întreruptă și rareori cu ramuri bazale. *C. divulsa* Stokes are utricule mici (3,5–4,5 mm), cu rostru slab scabru (pl. I, 4), spic mai lung (5–8 (10) mm), foarte puternic întrerupt, de obicei cele două spiculețe inferioare pedicelate. Unii cercetători îl aseamănă doar cu *C. divulsa* Stokes (22), alții îl consideră subspecia acestuia (9), (13).

Utriculele de *C. polyphylla* Kar. et Kir. seamănă mult și cu cele de *C. contigua* Hoppe<sup>2</sup>, dar acestea nu au marginea turtită, au mult țesut spongios în jumătatea inferioară, rostru mai îngust și numai spre vîrf fin zimțat, fără excrescențe marginale ca la *C. polyphylla* Kar. et Kir. (pl. I, 1).

Pentru *C. polyphylla* Kar. et Kir. și *C. divulsa* Stokes din Podișul Babadag, am executat numeroase măsurători comparative. Cele referitoare la utricule arată că la *C. divulsa* Stokes acestea sînt mai uniforme ca lungime și mai variabile ca lățime (cv = 31,11%). La *C. polyphylla* Kar. et Kir., ambele dimensiuni sînt relativ uniforme (cv = 7–10%).

Se evidențiază o diferență netă între cele două specii mai ales în privința lungimii utriculelor (suprapunerea acestui caracter este slabă și numai la o proporție de 3–4% dintre utricule). Lățimile însă sînt aproa-

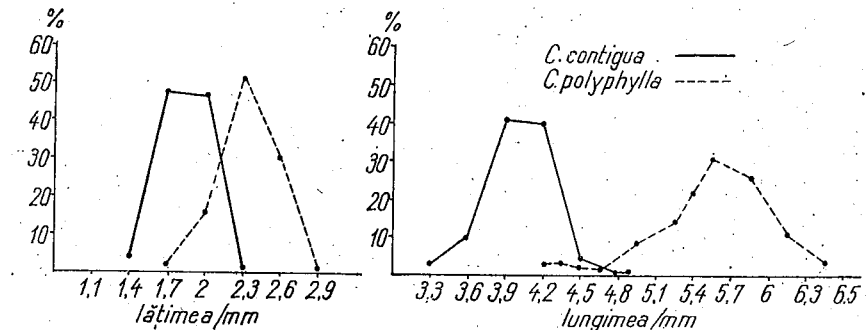


Fig. 2. — Dimensiunile utriculelor la *Carex divulsa* Stokes și *C. polyphylla* Kar. et Kir.

pe de același ordin, dar distribuțiile de frecvență nu indică totuși paralelisme (suprapunerea este de 30%; adică de zece ori mai mare decât la lungimi) (fig. 2).

<sup>2</sup> Conform priorității, ar trebui utilizat numele *C. spicata* Huds., dar acesta este „nomen ambiguum”, referindu-se și la *C. contigua* Hoppe și la *C. otrubae* Podp. (= *C. nemorosa* Rebert.). În plus, tipul corespunzător descrierii *C. spicata* Huds. nu se păstrează (5).

Raportul dimensiunilor nu furnizează indici utili pentru separare, diferențele fiind mici:

$$I. C. polyphylla \text{ Kar. et Kir. : } \frac{\text{lg.}}{\text{lt.}} = 2,37$$

$$II. C. divulsa \text{ Stokes : } \frac{\text{lg.}}{\text{lt.}} = 2,18$$

$$\frac{\text{lg. I}}{\text{lg. II}} = 1,37; \quad \frac{\text{lt. I}}{\text{lt. II}} = 1,27$$

Cele două specii se deosebesc și după greutatea fructelor, cum indică datele din tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Greutatea comparativă a fructelor celor două specii

Specia	Nr. de fructe la 1 kg	Greutatea a 100 de fructe/g	Raportul greutăților
<i>Carex polyphylla</i> Kar. et Kir.	325 309	0,3074	2,23
<i>Carex divulsa</i> Stokes	726 216	0,1377	1

*C. polyphylla* Kar. et Kir. este o specie distinctă, care seamănă după spic cu *C. divulsa* Stokes, după forma și mărimea utriculelor cu *C. contigua* Hoppe, iar după anatomia utriculei cu *C. muricata* L., dar nu poate fi identică cu nici una dintre acestea.

### 3. *Carex otrubae* Podp.

Podp., Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk, XII (1922), 15; Tutin, Fl. Brit. Is., ed. II (1962), 1106; Hylander, Nord Kärnväxtflora, II (1966), 89, fig. 10, c, d, f, h; Egorova, Osoki SSSR (1966), 78, ris. 3, 9. — *C. nemorosa* Rebent., Prodr. fl. Neomarch. (1804), 21; Borza, Consp. Fl. Rom. (1947), 35. — *C. vulpina*  $\beta$  *nemorosa* Koch, Syn. Fl. Germ., ed. II (1844) 866. — *C. subvulpina* Senay, Bull. Mus. Hist. Nat., XVII (1945), 444. — *C. compacta* <sup>3</sup> Krecz., Fl. SSSFR, II (1935), 151, non Lam. — *C. vulpina* f. *longibracteata* Beck et f. *compacta* (Lam.) Achar., Vălev et Kitanov, Fl. N. R. Bălgaria, II (1964), 76. — *C. vulpina* f. *bracteata* (F.W. Mey.) Kük. f. *interrupta* (Peterm.) et f. *nemorosa* (Rebent.), Șerbănescu et Nyárády, Fl. R.S. România, XI (1966), 715—716.

Aproape în toate lucrările caricologice din Europa au fost sesizate unele variații în cadrul speciei *C. vulpina* L. (s.l.). Ele au fost consemnate ca atare, dar numai relativ recent grupate sub numele speciei independente *C. otrubae* Podp.

<sup>3</sup> *C. compacta* Lam. este, după descrierea autorului ei, *C. vulpina* L. (5).

Această specie se deosebește de *C. vulpina* L. (s. str.), cu care este aparent foarte asemănătoare, prin mai multe caractere subtile, dar constante și precise:

#### *Carex vulpina* L.

- Utricule pieloose, *mate, papiloase* (pl. II, 7 și 8).
- Rostru *despicat inegal*, dorsal emarginat, ventral adânc bidințat, aripat (pl. II, 9).
- Celulele epidermei utriculei  $\pm$  *izodiametrice*, cu pereți groși (pl. II, 10).
- Inflorescența brună (sau slab roșcată).
- Glume cafenii sau roșcat-brune cu ariste *lungi, slab scabre*.
- Vîrfurile conectivului staminal cu sete scurte, erecte (mai ales apical) sau aproape netede (pl. II, 11).
- Tecile bazale desfăcute în *fibre negre, groase*.
- Partea membranoasă a tecilor tulpinale transversal *zbîrcită* și de obicei *glandular punctată*, cu vîrfurile tăiate convexe sau orizontale.
- Ligula *mai lată decît lungă*, acoperind marginile frunzei.
- Cromozomi: 60.
- Răspîndirea geografică: Europa, Caucaz, Asia Centrală, Siberia.

#### *Carex otrubae* Podp.

- Utricule membranoase, *lucioase, netede* (pl. II, 12 și 13).
- Rostru *despicat egal* pe ambele părți, nearipat (pl. II, 14).
- Celulele epidermei utriculei *evident alungite*, cu pereți subțiri (pl. II, 15).
- Inflorescența gălbui-verde.
- Glume palid cafenii, cu ariste verzi, *mai scurte și puternic scabre*.
- Vîrfurile conectivului staminal cu sete lungi, patule, apical și subapical (pl. II, 16).
- Tecile bazale *întregi* sau rareori desfăcute în fibre cafenii, subțiri.
- Partea membranoasă a tecilor tulpinale *netedă, neglandulos-punctată*, cu vîrfurile tăiate  $\pm$  concave.
- Ligula, *mai lungă decît lată*, nu acoperă marginile frunzei.
- Cromozomi: 68.
- Răspîndirea geografică: Europa, Caucaz, regiunea Mediteraneană, Asia Mică, Iranul de nord, Asia Centrală.

În literatura noastră, *Carex otrubae* Podp. a fost confundat aproape întotdeauna cu *C. vulpina* L. Există totuși lucrări în care această specie a fost separată ca *C. nemorosa* Rebent (2). Din ierbarele pe care le-am consultat <sup>4</sup> a rezultat că dintre cele două specii cea mai răspîndită este *C. otrubae* Podp. Ar fi interesant de cercetat comparativ ecologia celor două specii, aparent identice. După părerea unor autori consacrați (5), ele nu sînt înrudite îndeaproape, încît ar putea aparține la serii sau chiar subsecții diferite.

<sup>4</sup> Mulțumim botaniștilor I. Șerbănescu, Al. Beldie, V. Grapini, P. Raclaru, I. Cristurean, G. Negrean pentru bunăvoința cu care ne-au oferit materialul de *Carex* spre consultare.

4. *Carex secalina* Willd.

După informațiile noastre, acest rogoz nu este semnalat în flora dobrogeană. L-am recoltat dintr-o cultură de plop, în apropierea orașului Medgidia (28.V.1964). Este foarte apropiat de *C. hordeistichos* Vill., de care se poate separa prin următoarele caractere:

*C. hordeistichos* Vill.

- Utricule pielioase de (8) 10—12 mm lungime, dispuse în șiruri longitudinale ( greu de observat la materialul presat), ventral *dispers-scabre*.
- Frunza bracteantă inferioară cu vagina de circa 1,5 cm lungime.
- Spiculețele femele *alungit-ovate* (de 2,5—4 cm lungime), cele inferioare pe pediceli de 1,5 cm lungime.
- Frunze late de 3—5 mm; partea vaginei opusă frunzei la capăt tăiată de obicei convex.
- Gluma inferioară a spiculețului mascul acută, cele mijlocii și superioare obtuz-rotunjite (pl. I, 5).

*C. secalina* Willd.

- Utricule membranoase de 5—7 mm lungime, dispuse *neregulat, netede*.
- Frunza bracteantă inferioară cu vagina de circa 4 cm lungime.
- Spiculețele femele *alungit-clavate* (de 1,5—3 cm lungime), cele inferioare pe pediceli de 2,5 cm lungime.
- Frunze late de 2—3 mm; partea vaginei opusă frunzei la capăt tăiată de obicei concav.
- Gluma inferioară a spiculețului mascul scurt-aristată, cele mijlocii și superioare acute (pl. I, 6).

★

Deoarece speciile analizate în lucrare se recunosc cu multă greutate, ele fiind determinate de cele mai multe ori eronat, am alcătuit, în parte din observații personale, în parte după literatură, următoarea cheie:

CHEIE PENTRU IDENTIFICAREA SPECIILOR DIN SECȚIILE VULPINAЕ  
ȘI MUHLENBERGIANAЕ

- 1 Utricule cu 5—7 nervuri (lungi) *evidente* pe partea ventrală (bombată), scurt-pedicelate; tulpina cu *fețe concave*, ușor comprimabilă, de 1,5—3 mm grosime sub spic; glume cu *ariste* ± scabre, cu nervură mediană verde; spice compuse (deși ramurile laterale sînt de obicei foarte scurte, încît spiculețele parcă ar porni cîte 2—3 dintr-un punct al axului principal); frunze late de (5) 6—10 mm; plante de locuri mocirloase (secția *Vulpinae*) . . . . . 2
- Utricule *fără nervuri* sau cu *nervuri fine* și de obicei numai ventral, în partea bazală, mai rar cîteva pe toată lungimea, sesile; tulpina cu *fețe plane* pînă la convexe, necomprimabilă, de 1(1,5) mm grosime sub spic; glume *nearistate*, acute, pe linia mediană mai deschise, dar nu verzi; spice numai uneori în partea inferioară cu 1—2 ramuri, cel mai adesea cu totul neramificate, adică spi-

culețele stau cîte unul pe axul principal; plante de locuri reavăne pînă la uscate (secția *Muhlenbergianaе*) . . . . . 3

- 2 Utricule *mate, papiloase*, alungit-ovoide, cu nervuri lungi evidente numai pe partea ventrală (bombată); rostrul *despicat inegal* pe cele două părți, mai adînc ventral și mai slab (emarginat) dorsal, cu *aripi* înguste, grosier zimțate; plantă verde cu inflorescența brunie (sau deschis roșiatică), de obicei fără sau cu frunze bracteante scurte și cu tecile bazale desfăcute în *fibre negre, groase* . . . . . *C. vulpina* L.
- Utricule *lucioase, netede*, ovoid-triunghiulare (cu baza lat-rotunjită) cu nervuri lungi ± evidente pe ambele fețe, adesea dorsal numai la bază; rostrul *egal bidințat* pe ambele părți, *nearipat*, fin zimțat; plantă verde deschis, cu inflorescența gălbui-verde sau brun deschisă, cu frunze bracteante mai dezvoltate și cu tecile bazale *întregi* sau desfăcute în fibre cafenii, subțiri . . . . . *C. otrubae* Podp.
- 3 Utriculele mature în jumătatea inferioară pe ambele părți *umflate* (la cele nedezvoltate această porțiune este zbirăcită — mai ales în ierbar), aproape de mijloc cu cîte un *șanț transversal* pe fiecare latură, de 4—5 (5,5) mm lungime (de două ori mai lungi decît late), pe margini neturtite, cu rostru lung cam cît jumătatea utriculei; glume cu nuanțe *roz-purpurii*; ligulă mai lungă decît lată, partea liberă *membranoasă*, alburie (lată de 1/4—1 mm); partea membranoasă a vaginelor subțire și ușor fragilă (în ierbar de obicei spinfecată); vaginile moarte și rădăcinile (și în interior) purpurii sau violet-negre; spic sub 4 cm, compact . . . . . *C. contigua* Hoppe<sup>5</sup>
- Utriculele mature *neumflate* în jumătatea inferioară și deci *fără șanțuri transversale* (tesutul spongios este mai ales lateral); glume *palide* sau *brune*; ligula tot atît de lungă, cît și de lată, partea liberă (de 1/3 mm) este *rigidă*, brunie; partea membranoasă a vaginelor mai groasă, rezistentă (nu se rupe în ierbar); vaginile moarte și rădăcinile *brune* (nu violacee); spic scurt (sub 4 cm) și compact sau alungit (4—10(20)cm) și întrerupt (lax) . . . . . 4
- 4 Glume *palid verzi*, aproape de lungimea utriculelor; spiculețe puternic *distanțate* în spic (subțire) lung de 5—10(20) cm, de obicei cele două inferioare pedicelate, cel mai de jos distanțat de următorul de cel puțin 3 ori lungimea lui; utricule (3,5—4,5 mm lungime) de 2,5 ori mai lungi decît late, *neturtite* pe margini, la maturitate *neîndepărtate* de axul spiculețului; rostru neted pînă la ușor scabru . . . . . *C. divulsa* Stokes
- Glume *roșu-brunii* cu mult mai scurte decît utriculele; spiculețele apropiate sau slab distanțate în spic (gros), care este lung de 2—5 (8) cm, de obicei cele două inferioare *sesile* (dacă sînt pedicelate, atunci utriculele sînt lungi de 5—6 mm), cel mai de jos distanțat de următorul de cel mult 2(3) ori lungimea lui; utriculele mai puțin de 2 ori lungi decît late, *turtite* pe margini, la maturitate *îndepărtate* stelat de axul spiculețului; rostru evident scabru. . . . . 5
- 5 Frunze de (1,5)2—3 mm lățime; spic pînă la 3(4) cm lungime, compact întotdeauna cu toate spiculețele sesile; utricule *lat-ovoide*, uneori

<sup>5</sup> *C. nemorosa* Lumn. (= *C. lumnitzeri* Rouy) este o formă de umbră a speciei *C. contigua* Hoppe (5).

cu contur aproape circular, bruse îngustate în *rostru scurt* (0,7 mm, adică aproximativ  $1/3-1/4$  din lungimea utriculei), de 3-4 (4,5)/1,8-2,5 mm (mai puțin de 1,5 ori lungi cât late); glume brun-negricioase; plantă relativ scundă, de 20-60 cm . . . *C. muricata* L.

— Frunze de 3-5(6) mm lățime. Spic de (2)3-5(8) cm lungime, *laa*, cu spiculețul inferior de obicei îndepărtat de următorul de 2-3 ori lungimea lui, uneori, pedicelat; utricule *alungit-ovoide* sau *ovoide*, treptat îngustate în *rostru lung* (mai lung de 0,7 mm), de (4,5)5,5-6,5/2,4-3 mm (mai lungi de 1,5 ori decât late); glume brun-cafenii în stadiu tânăr; plante de obicei robuste, de (30)60-100 cm . . . . . *C. polyphylla* Kar. et Kir.

## RĂSPÎNDIREA ÎN ȚARĂ

Materialul din colecțiile bucureștene pe care le-am cercetat provine din următoarele regiuni (cifrele reprezintă numărul de localități):

Tabelul nr. 2

Răspîndirea pe regiuni a speciilor analizate

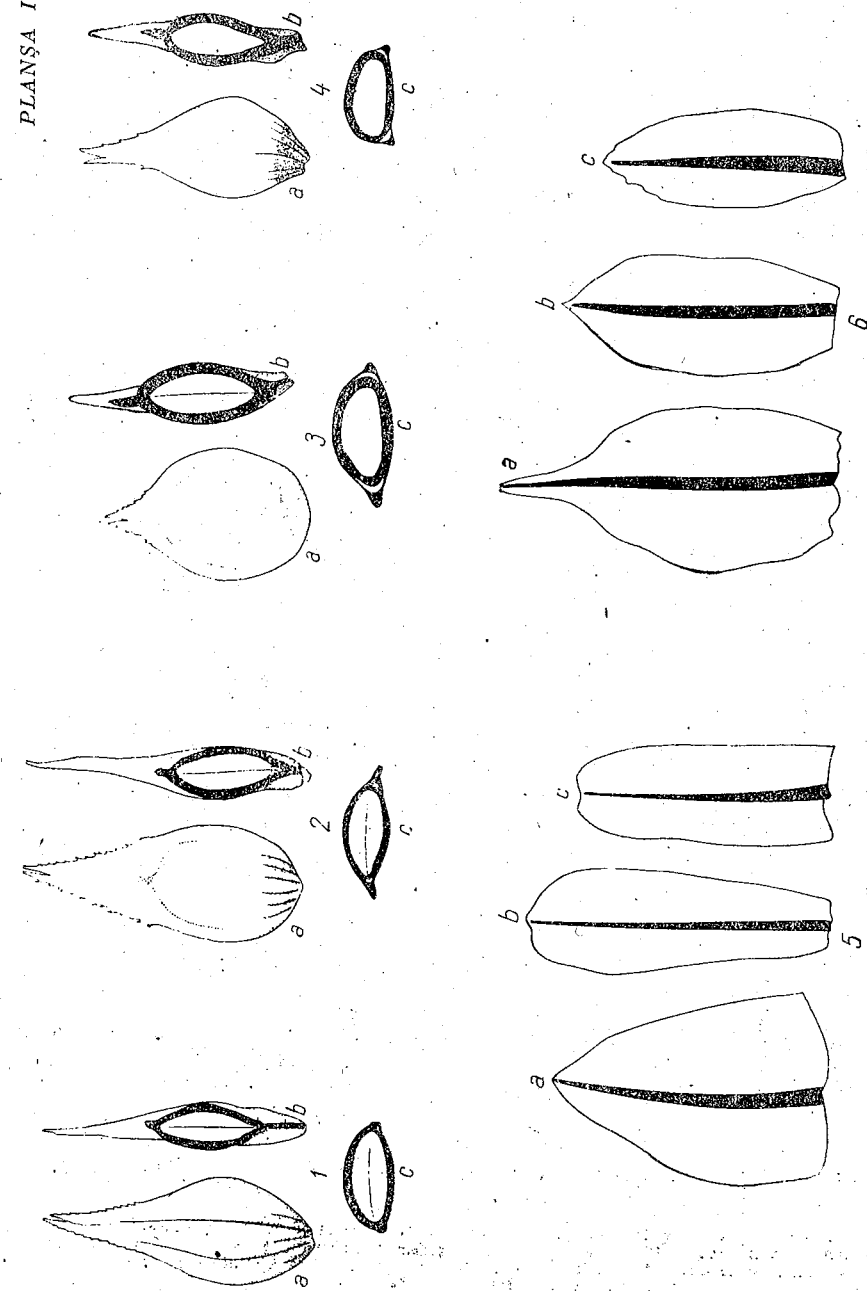
Speciile	Regiunile						Total
	<i>C. vulpina</i>	<i>C. otrubae</i>	<i>C. contigua</i>	<i>C. divulsa</i>	<i>C. muricata</i>	<i>C. polyphylla</i>	
Maramureș	3	1	.	1	.	1	6
Cluj	2	3	6	1	1	4	17
Mureș-Autonomă Maghiară	1	1	.	.	1	.	3
Crișana	.	.	1	1	.	1	3
Hunedoara	.	.	1	1	.	1	3
Banat	3	1	4	1	.	4	13
Oltenia	1	10	11	3	1	2	28
Argeș	1	2	3	.	1	.	7
Brașov	1	.	.	.	1	.	2
Ploiești	1	11	9	4	5	4	34
București	6	16	10	8	1	10	51
Dobrogea	.	2	4	4	.	11	21
Galați	.	1	3	.	.	.	4
Bacău	.	.	.	.	1	.	1
Iași	.	3	2	4	1	2	11
Suceava	1	.	1	2	1	.	5
Total	20	51	55	30	13	40	209

Cele mai multe exemplare culese aparțin speciilor *Carex otrubae* Podp., *C. contigua* Hoppe și *C. polyphylla* Kar. et Kir. Mult mai puține sînt cele de *C. muricata* L., care, după cum a rezultat, crește în regiunile mai înalte ale țării.

★

Datele prezentate pun noi probleme de taxonomie caricologică și în același timp de ecologie, care vor evidenția deosebirile staționale dintre speciile de *Carex*, apropiate ca morfologie și care adesea nu au avut o poziție sistematică sigură.

## PLANȘA I

Utricule și glume la câteva specii de *Carex* (12× original).

1. *Carex contigua* Hoppe. 2. *C. polyphylla* Kar. et Kir. 3. *C. muricata* L. 4. *C. divulsa* Stokes. a, Utricula văzută ventral; b, secțiune longitudinală prin utriculă; c, secțiune transversală prin utriculă. 5. *Carex hordeistichos* Vill. 6. *C. secalina* Willd. a, Gluma de la baza spiculețului mascul; b, gluma de la mijlocul spiculețului mascul; c, gluma de la vârful spiculețului mascul.

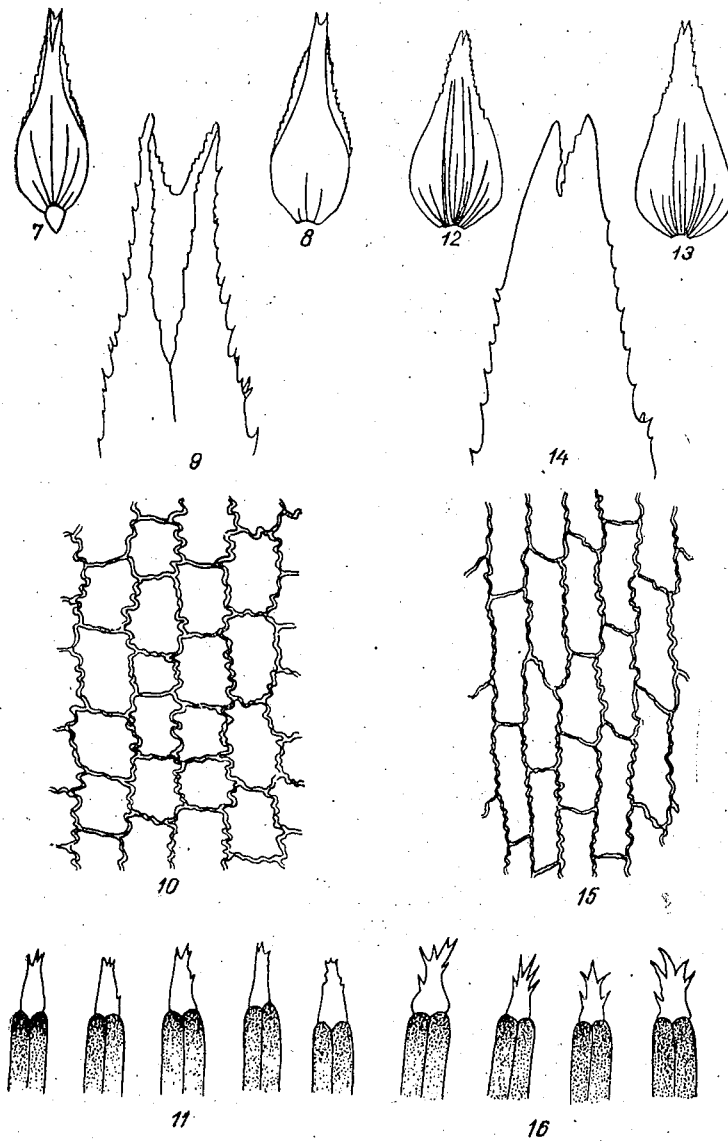
## BIBLIOGRAFIE

1. АХТАРОВ Б., *Родът Carex (Острица) в България*, София, 1957.
2. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae*, Cluj, 1947-1949.
3. BURDUJA C., St. și cerc. șt., Filiala Iași, 1954, 5, 1-2.
4. DIHORU GH., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1967, 19, 4.
5. ЕГОРОВА Т. В., *Осоки СССР — виды подрода Vignea*, Изд. Наука, Москва-Ленинград, 1966.
6. ГЕЙДЕМАН Т. С., *Определитель растений Молдавской ССР*, Изд. Акад. наук СССР, Москва-Ленинград, 1954.
7. GRECESCU D., *Conspectul Florei României*, București, 1898.
8. HERMANN FR., *Flora von Nord- und Mitteleuropa*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1956.
9. NYLANDER N., *Nordisk Kärväxtflora*, Almqvist et Wiksell Stockholm, 1966, II.
10. KRAUSCH H. D., *Limnologica*, 1965, 3, 3, 271-313.
11. КРЕЧЕТОВИЧ В., *Carex в Флора СССР*, Изд. Акад. наук СССР, Ленинград, 1935, 3.
12. LEMKE W., *Carex*, in ROTHMALER W., *Excursionsflora von Deutschland*, Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, Berlin, 1963.
13. MEDVIČ J., *Acta Fac. Rerum Univ. Comeniana*, 1960, 5, 1-2, 3-116.
14. MORARIU I., *Bul. științ. Acad. R.P.R., Seria biol. și șt. agr.*, 1957, 9, 4, 361-390.
15. — *St. și cerc. biol., Seria biol. veget.*, 1959, 11, 4, 355-378.
16. NYÁRÁDY E. I., *Despre flora și vegetația nisipărilor litoralului nostru dintre Capul Midia și Costinești*, în *Omagiu lui Traian Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959, 537-561.
17. PASCAL P., *Ocrotirea naturii*, 1962, 6, 122-126.
18. POPOVA-CUCU ANA, *St. și cerc. geol., geofiz., geogr., Seria geografie*, 1964, 11, 163-166.
19. SIMON T., *Ann. Univ., Sci. Budapestiensis, Sect. Biol.*, 1960, 3, 307-325.
20. ȘERBĂNESCU I. și NYÁRÁDY E. I., *Cyperaceae*, in *Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1966, 11.
21. PRODAN I., *Bul. Acad. Înalte Studii Agr.*, 1934, 5, 1, 175-342; 1936, 6, 206-259; *Bul. Fac. de agron.*, 1938, 7, 4-90.
22. TUTIN T. G., *Fam. Cyperaceae*, in *Flora of the British Isles*, Univ. Press, Cambridge, 1962.
23. VASIU V., POP M. și FLOCA F., *Hidrobiologia*, 1963, 4, 515-543.
24. ВЪЛЧЕВ С. и КИТАНОВ Б., *Carex*, в *Флора на Народна Република България*, София, 1963, 2.
25. WEBB D. A., *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 1966, B, 65, 1.

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

Primită în redacție la 20 iunie 1967.

## PLAȘA II



Utricule și stamine de *Carex vulpina* L. (7-11) și *C. otrubae* Podp. (12-16).

7 și 12. Utricule văzute ventral (8×). 8 și 13. Utricule văzute dorsal (8×). 9 și 14. Rostrul utriculelor văzut ventral (35×). 10 și 15. Celulele epidermei utriculelor (300×). 11 și 16. Virful staminelor (original). (7-9 și 12-14 după H. Lindberg, 10 și 15 după Langhe și Reichling, din Nylander (9)).



CERCETĂRI TAXONOMICE ASUPRA UNOR SPECII  
CRITICE DE *DIANTHUS* L. DIN FLORA ROMÂNIEI\*

DE

V. SANDA

581(05)

L'auteur analyse et établit la position taxonomique de quelques espèces critiques de *Dianthus* L. décrites dans la flore de Roumanie, en apportant des données comparatives nécessaires à la délimitation plus précise de celles-ci.

În studiul de față cercetăm 10 specii din diferite secții ale genului *Dianthus* L. descrise în flora țării noastre (11), la care pînă în prezent diverși autori nu au ajuns la o părere unanimă în ceea ce privește poziția lor taxonomică.

Cercetările noastre, efectuate asupra materialului original după care au fost descriși unii taxoni ca specii bune în flora țării (11), vin să precizeze poziția acestora numai ca subspecii, așa cum erau considerați anterior (9) și care ulterior au fost ridicați la rangul de specie.

1. *Dianthus trifasciculatus* Kit.

In Schult., Öst. Fl., I, ed. II (1814), 654.

În determinarea taxonilor infraspecifici ai acestei specii, o importanță mare s-a acordat (17) lungimii pedunculilor celor 3 fascicule ale inflorescenței.

Lamina petalelor este lungă de 4—10 mm și lată de 5—7 mm, la vîrf dințată, de culoare purpurie, roz sau liliachie, prevăzută cu papile pe partea superioară. Caliciul este glabru, în partea superioară roșcat, cilindric, lung de 1,1—2,5 cm și lat de 3—5 mm.

În clasificarea subspeciilor ne ghidăm după cea folosită de G. T. T u t i n (17), la care vom încadra varietățile și formele descrise sau incluse de I. P r o d a n (11) în flora țării noastre.

\* Material din teza de doctorat.

## VARIABILITATEA SPECIEI

- 1a. Limbul petalelor de 10 mm. Petale roz sau purpuri. Capitule scurt sau lung-pedunculate. Caliciu mai mare de 11 mm . . . . . 2  
 1b. Limbul petalelor de 4 mm lungime. Petale liliachii. Capitule subsesile. Caliciu de 11 mm . . . . . ssp. de *serti* (Prodan) Tutin  
 2a. Capitule scurt-pedunculate. Petale roz. Limbul petalelor de 8-10 mm . . . . . ssp. *trifasciculatus* Tutin  
 2b. Capitule lung-pedunculate. Petale purpuri. Limbul petalelor de 10 mm . . . . . ssp. *euponticus* (Zapal.) Kleopow  
 ssp. *trifasciculatus* Tutin  
 1a. Vagina frunzelor lungă de 5 mm. Frunze late de 8-10 mm. Caliciu în partea superioară roșcat. . . . . var. *heptaneurus* (Griseb. et Schenk.) F. N. Williams  
 1b. Vagina frunzelor de 8-10 mm. Frunze late de 3-4 mm. Caliciu verde, lung de 2,1-2,5 cm. . . . . var. *odobascae* Prod.

D. Brandză (2) descrie la *D. trifasciculatus* Kit. variația  $\beta$  *nanus-pauciflorus* fără nici o diagnoză. Ulterior, I. Prodan (11) o încadrează ca formă, dându-i următoarea diagnoză în limba română: „cu port scurt și flori puține” (p. 232). Nici această diagnoză nu este completă; în plus, așa cum arată denumirea (*nanus-pauciflorus*); prezintă o variație fără importanță și stabilitate, pe care nu o luăm în considerare.

Specia *D. deserti* Prodan comb. nova a fost descrisă inițial ca var. *deserti* Prod. la *Dianthus trifasciculatus* Kit. Ulterior, această varietate este ridicată la rang de specie (11), taxon pe care G. T. Tutin (16), (17) îl încadrează, după lungimea pedunculilor fasciculelor inflorescenței, ca ssp. *deserti* (Prod.) Tutin la *D. trifasciculatus* Kit., ceea ce dă o mai bună precizare acestui taxon, dacă ținem seama de caracterul amintit mai sus. În acest fel, specia *D. deserti* Prod. trebuie scoasă din lista plantelor endemice ale țării noastre.

În 1957, I. Prodan (12) descrie din cadrul speciei *Dianthus deserti* Prod. f. *bi-trifasciculatus* Prod. et Șerb. (p.83) fără a-i da nici o diagnoză, ceea ce ne îndreptățește să nu o putem lua în considerare, dacă ținem seama că și denumirea specifică se încadrează în descrierea unității *D. trifasciculatus* Kit. ssp. *deserti* (Prod.) Tutin. În aceeași lucrare (12) se mai descrie f. *splendana* Prod. et Șerb. la *D. deserti* Prod., recoltată de la Brănești, pădurea Lilioci (reg. București) cu capitule numeroase (20-40). O considerăm ca f. *splendana* (Prodan et Șerb.) Sanda comb. nova de la *D. trifasciculatus* Kit. ssp. *deserti* (Prod.) Tutin.

Din cercetările noastre asupra materialelor de ierbar am găsit o subspecie nouă în flora țării, *euponticus* (Zapal.) Kleopow (citată după descrierea lui G. T. Tutin (17)), cu capitule lung-pedunculate, petale purpuri de 10 mm lungime. Această subspecie a fost recoltată din următoarele localități:

*Regiunea Banat*: Băile-Herculane, leg. Gh. P. Grințescu (3.VII.1931).

*Regiunea București*: Comana, leg. Gh. P. Grințescu (6.VI.1900); Lehliu, leg. A.I. Buia (27.VI.1939).

*Regiunea Brașov*: Rășinari (r. Sibiu), leg. I. Barth (23.VII.1905).

*Regiunea Cluj*: lângă Apahida, leg. I. Prodan (25.IX.1949).

2. *Dianthus polymorphus* M. B.

In Fl. taur. cauc., I (1808), 324.

Specia a fost descrisă de F. L. B. Marschall à Bieberstein (8) ca având flori subagregate (vol. 1, p. 324). De asemenea, în *Flora U.R.S.S.* (15) referitor la această specie se arată că prezintă inflorescența capitată, cu flori mici.

A. Hayek (6) în descrierea speciei menționează că planta prezintă capitule cu 1-3 flori; el împarte această specie în două subspecii: 1) *eu-polymorphus* Hayek, cu dinții caliciului la vîrf scurt-cuspidat-atenuați și lamina petalelor la bază barbulată (citată din Dobrogea); 2) *diutinus* (Kit.) Tuzs. cu dinții caliciului rotund-obtuzi și lamina petalelor glabră.

Analizînd exemplarele distribuite în *Flora Hungarica exsiccata* sub nr. 151 (numărul de inventar al Institutului de biologie „Traian Săvulescu” 46 958), am constatat că acestea au în medie 5 flori în inflorescență și prezintă dinții caliciului la vîrf rotunzi și obtuzi, iar lamina petalelor glabră.

Materialul din *Flora exsiccata Austro-Hungarica* sub nr. 2504, determinat de A. Degen, prezintă în medie 3 flori în inflorescență, avînd de asemenea caracterele ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs.

Exemplarele editate în *Flora Romaniae exsiccata* (1), ca *D. polymorphus* M. B. sub nr. 403a și 403b, sînt bine determinate și aparțin la ssp. *eu-polymorphus* Hayek, prezentînd dinții caliciului la vîrf cuspidat-atenuați și lamina petalelor la bază barbulată.

Considerăm foarte interesantă observația făcută de A.I. Borza (1) referitoare la variabilitatea caracterelor privind forma dinților caliciului, a scvamelor calicice, precum și culoarea caliciului. Așa cum am constatat și noi, deosebirea pregnantă dintre cele două subspecii constă în părozitatea laminei petalelor sau lipsa acestui caracter.

I. Prodan (11), în *Flora R.P.R.*, a introdus specia *Dianthus polymorphus* M. B. ca sinonimă la *D. diutinus* Kit.

Exemplarele din ierbarul Academiei, recoltate de Gh. P. Grințescu din nisipurile de pe litoral și de la Hanul Conachi (reg. Galați), aparțin de fapt la ssp. *eu-polymorphus* Hayek a speciei *D. polymorphus* M. B. Noi nu am găsit pînă acum nici o plantă care să prezinte caracterele ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs. Din cercetarea materialelor aflate și în ierbarul Grădinii botanice de la Cluj, am ajuns la aceeași concluzie. De aceea considerăm ca existentă în flora țării noastre specia *D. polymorphus* M. B. cu ssp. *polymorphus*, syn. *D. polymorphus* M. B. ssp. *eu-polymorphus* Hayek, in Prod., Fl. pen. Balc., I (1927), 236.

F. N. Williams (19) se numără printre puținii autori care specifică numărul florilor din inflorescența de *D. polymorphus* M. B. (4-8 flori, p. 387), date care se suprapun cu cele de la *D. diutinus* Kit. (6-8 flori (19), p. 383).

Noi am întreprins un studiu asupra a 120 de inflorescențe de *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, rezultatele fiind redată în tabelul nr. 1. După cum se poate constata, numai 32,5% (circa 1/3) din numărul cazurilor analizate prezintă 1-3 flori în inflorescență, la fel ca la ssp.



*diutinus* (Kit.) Tuzs., în restul cazurilor putînd ajunge pînă la 21. Numărul mediu de flori în inflorescență este de 6,1.

În acest sens, ssp. *hajdoae* Prod. de la *D. diutinus* (Kit.) Tuzs. (11), care prezintă 7—12 (4—14) flori în inflorescență, cu var. *luxuriosus* Nyár.

Tabelul nr. 1

Numărul florilor în inflorescența de *Dianthus polymorphus* M.B. ssp. *polymorphus*

Nr. florilor în inflorescență	1—3	4—6	7—9	10—11	12—15	peste 15
Nr. cazurilor	39	36	21	16	6	2
%	32,5	30,0	17,5	13,3	5,0	1,7

et Prod., la care inflorescența este compusă din 12—25 (30) de flori, ne arată gradul de variabilitate al numărului florilor în inflorescență la specia *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, caracter nefixat, care nu poate fi luat în considerare în taxonomia acestei unități (tabelul nr. 4).

Subspecia *hajdoae* Prod. trebuie trecută în sinonimie la *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, iar var. *luxuriosus* Nyár. et Prod. trebuie încadrată la această subspecie.

Cercetînd manuscrisul lui I. Prodan, după care s-a redactat genul *Dianthus* L. în *Flora R.P.R.* aflăm că la descrierea ssp. *hajdoae* Prod. autorul face o observație extrem de prețioasă, care, din păcate, nu s-a publicat: „Planta descrisă diferă de planta tipică prin numărul mai mare al florilor din capitul (7—12 în loc de 1—3), prin caliciul mai scurt, prin roșeața caliciului în partea superioară, prin corola mai mică, prin culoarea roșie închis (nu roz) a corolei și părozitatea acesteia în parte superioară și nu glabră”.

Iată deci că ceea ce I. Prodan descrie ca ssp. *hajdoae* Prod. de la *D. diutinus* Kit. este de fapt *Dianthus polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*.

Recenta încadrare, făcută de R. Soó și T. Simon (14), a ssp. *hajdoae* Prod. cu var. *luxuriosus* Nyár. et Prod. la specia *D. bessarabicus* Klokow (*Flora R.S.S. Ucr.*, IV (1952), 659) apare cu totul nejustificată, cel puțin pentru ssp. *hajdoae* Prod., deoarece în diagnoza dată de autor se specifică lungimea caliciului de 10 mm (*Flora R.P.R.*, II (1953), p. 241), pe cînd la *D. bessarabicus* Klokow caliciul atinge 18—22 mm lungime. În această privință, numai lungimea caliciului de la var. *luxuriosus* Nyár. et Prod. (2 cm lungime) ar corespunde cu diagnoza speciei *D. bessarabicus* Klokow. Autorii menționați ((14), p. 151) arată că materialul de *D. diutinus* Kit. din țara noastră este de fapt reprezentat prin speciile: *D. kladoanus* Deg., *D. platyodon* Klokow și *D. bessarabicus* Klokow.

Traian Săvulescu, în *Monografia Uredinalelor din Republica Populară Română* (1953, vol. II, p. 599), citează de pe *D. polymorphus* M. B., recoltat de la Tulcea — Periprava, pe nisipurile dinspre Letea (8.VI.1946), ciuperca *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Winter.

În concluzie, considerăm existentă în flora țării noastre specia *D. polymorphus* M. B. cu ssp. *polymorphus*, syn. *D. diutinus* Kit. ssp. *hajdoae* Prod., în *Flora R.P.R.*, II (1953), 241.

La *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus* se încadrează var. *luxuriosus* (Nyár. et Prod.) Sanda comb. nova, syn. *D. bessarabicus* Klokow, *D. diutinus* Kit. ssp. *hajdoae* Prod. var. *luxuriosus* Nyár. et Prod. apud R. Soó et T. Simon, în *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.*, VI (1960), 150.

### 3. *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.

În *Rozpr. Wydz. mat.-prz.*, Pols. Ak. Um., LIX, Ser. B, 1919, p. 319; *Fl. Polska*, II (1921), 156; *Fl. U.R.S.S.*, VI (1936), 813; *Fl. R.S.S. Ucr.*, IV (1952), 604.

Multe din lucrările de specialitate (6), (9), (11), (17) încadrează acest taxon ca subspecie la *D. capitatus* Balbis.

Măsurătorile efectuate de noi (tabelul nr. 2) ne arată deosebirea importantă care ne determină a o considera ca specie bună. La *D. capitatus* Balbis, așa cum specifică și B. K. Şişkin (15), sevămele involucrele calicine sînt ovoidale, trecînd treptat într-o aristă, care obișnuit atinge dinții caliciului. La *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., sevămele involucrele calicine ating 2/3 din lungimea caliciului sau 1/2 (3), (11). Aceste caractere s-au fixat și se pot lua în considerare în delimitarea speciilor respective fapt demonstrat și de calculul statistic al coeficientului de variabilitate (tabelul nr. 4).

Datele obținute de noi privind lungimea caliciului la *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., în medie 17,3 mm, sînt mai mari decît cele citate în literatură: 10—13 mm (15), 9—12 mm (11), 10—15 mm (17). Materialul distribuit în *Plantae Poloniae exsiccatae* sub nr. 202 și determinat ca *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. prezintă caliciul lung de 13 mm, iar sevămele involucrele calicine de 10 mm lungime.

După lungimea caliciului, exemplarele acestei specii provenite din Dobrogea, comuna Greci (r. Măcin), s-ar încadra la ssp. *orientalis* Kleop. (15), la care caliciul atinge lungimea de 13—16 mm.

În *Schedae ad Floram Romaniae exsiccatae* (1) sub nr. 404a și 404b s-a descris ssp. *moldavicus* G. Grinț. de la *D. capitatus* Balbis, avînd cali-

Tabelul nr. 2

Date biometrice comparative între *D. capitatus* Balbis și *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. (mm)

Nr. crt.	Taxon	Lungimea caliciului		Lungimea sevămei calicine		Lungimea inflorescenței		Lățimea inflorescenței	
		val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.
1	<i>D. capitatus</i> Balbis	12,3	10—14	10,2	8—12	18,2	15—23	20,0	13—33
2	<i>D. capitatus</i> Bal. var. <i>moldavicus</i> (G. Grinț.) Sanda	11,9	11—13	10,2	8—12	16,9	14—22	20,7	11—37
3	<i>D. andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.	17,3	15—20	12,7	11—15	21,2	17—25	16,8	11—21

ciul de 10—12 mm lungime și frunzele superioare, de sub capitul, cu vagine rareori dilatate. Deoarece lungimea caliciului, caracter important în determinare, este egală cu cea de la specia-tip, considerăm acest taxon numai ca var. *moldavicus* (G. Grinț.) Sanda dela *D. capitatus* Balbis, caracterizându-se prin vagina frunzelor superioare rareori dilatată.

B. K. Șișkin (15) creează o serie nouă (seria *Capitati* Schischk., în Fl. U.R.S.S., VI (1936), 813), caracterizată prin vagina frunzelor superioare umflată și frunze tulpinale sesile, în care încadrează speciile *D. capitatus* Balbis și *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. În figura 1 prezentăm aspectul speciei *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. după materialul recoltat din Dobrogea, comuna Greci (r. Măcin).

#### 4. *Dianthus campestris* M.B. ssp. *șerbanii* Prod.

Consp. Fl. Dobr., în Bul. Acad. st. agron. Cluj, V, 1 (1935), 259, sep. p. 87, tab.18.

Acest taxon a fost descris la început (9) ca ssp. *șerbanii* Prod. la *D. campestris* M. B. Ulterior, același autor îl ridică la rangul de specie (11). G.T. Tutin (17), p. 199 îl consideră sinonim la *D. campestris* M. B.

Cercetările întreprinse de noi ne-au condus la concluzia că această unitate taxonomică aparține speciei *D. campestris* M. B. și, așa cum inițial o încadrase autorul, este mult mai bine a o considera ca subspecie, neavînd caractere de specie bună.

Noi am recoltat material dintr-un nou punct din Dobrogea, pădurea Hagieni, pe coastele aride, înierbate, între tufărișurile de *Paliurus spinaristi* Mill. și *Jasminium fruticans* L.

Dăm în cele ce urmează caracterele diferențiale dintre *D. campestris* M. B. și *D. campestris* M. B. ssp. *șerbanii* Prod., după literatură și observații proprii.

##### *D. campestris* M. B.

- Tulpini inferioare simple, gracile, ramificate de la bază (7).
- Frunze 3-nervate (6), (7), (11).
- Vagina frunzelor lungă de 2—4 mm (11), (15).
- Flori solitare sau câte două (7), (9), (11), (15).

##### *D. campestris* M. B. ssp. *șerbanii* Prod.

- Tulpini mai groase, ramificate numai în partea superioară, uneori simple (9), (11).
- Frunze cu 5 nervuri pronunțate și câteva mai puțin pronunțate (9), (11). După cercetările noastre, 5-nervate.
- Vagina frunzelor lungă de 5—7,5 (—10) mm (9), (11), dar și de 2—4 mm (după observațiile și măsurătorile noastre).
- Flori în capitule pauciflore, cu două-trei rareori patru flori (9), (11).

Celelalte caractere, ca: lungimea caliciului și a sevelor involucale, stigmatul și părozitatea lui sînt în general identice la aceste două unități taxonomice. Aspectul general, ca și analiza caracterelor la *D. campestris* M. B. ssp. *șerbanii* Prod., se prezintă în figura 2.

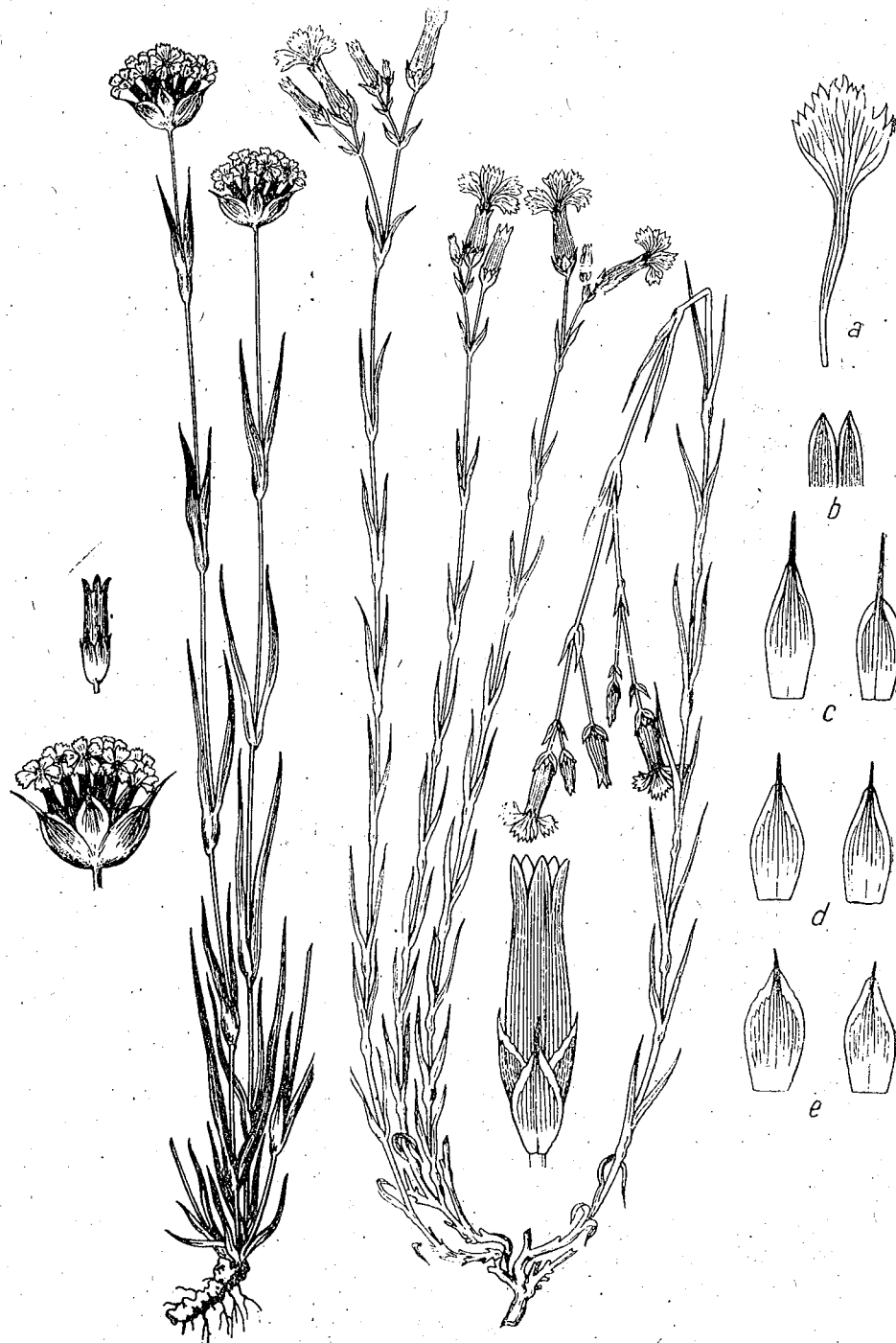


Fig. 1. — *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. Aspect general și analiza caracterelor (original).

Fig. 2. — *Dianthus campestris* M. B. ssp. *șerbanii* Prod. Aspect general și analiza caracterelor (după I. Prodan). a, Petală; b, dinții caliciului; c, foliole involucale; d, sevale calicice externe; e, sevale calicice interne.

Tabelul

Date comparative între *Dianthus leptopetalus*

Nr. crt.	Specia	Lungimea caliciului		Lăţimea caliciului		Lungimea scvamelor interne	
		val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.
1	<i>D. leptopetalus</i> Willd.	29,5	27-33	4,9	3,5-6	8,6	7-10
2	<i>D. pallens</i> Sibth. et Sm.	24,3	20-27	4,4	4-5	7,5	6-9,5

**Observații.** În general, *Dianthus campestris* M. B. este o plantă foarte variabilă, bogată în forme, care se prezintă atât de deosebite, încât am fi tentați să le considerăm ca tot atâtea specii. Materialul tipic prezintă tulpini gracile și puternic ramificate (fig. 3), așa cum l-am găsit distribuit în planșele ierbarului Institutului botanic al Academiei R.S.S. Ucrainene, aflate la Filiala Cuj a Academiei.

Exemplarele colectate de E. I. Nyárády din U.R.S.S., regiunea Moscovei, lângă Arhanghelovsk (17.VII.1955), și aflate în ierbarul personal corespund ssp. *șerbani* Prod.

Se impune necesitatea excluderii taxonului *D. șerbani* Prod. din lista plantelor endemice ale țării noastre.

### 5. *Dianthus pallens* Sibth. et Sm.

Fl. gracc. Prod., I (1806-1809), 286.

#### *D. leptopetalus* Willd.

Enum. Hort. Berol. (1809), 468.

Așa cum remarcă Tr. Săvulescu (13), aceste două specii se aseamănă între ele ca înfățișare și chiar în unele amănunte morfologice. Deosebirea esențială dintre ele este dată de forma bracteelor (scvamelor de la baza caliciului). La *D. leptopetalus* Willd., bracteele, în special cele interne, sînt obtuze, trunchiate, prevăzute cu un scurt mucron la vîrf. La *D. pallens* Sibth. et Sm. acestea sînt cuspidat-acuminate (nu trunchiate). Cercetările întreprinse de noi evidențiază rolul important în diferențierea acestor două specii al lungimii caliciului și lăţimii petalelor (tabelul nr. 3), precum și forma petalelor (fig. 4).

Din tabelul nr. 3 se observă că *D. pallens* Sibth. et Sm. are caliciul mai scurt (20-27 mm lungime) în comparație cu *D. leptopetalus* Willd. De asemenea, lăţimea petalelor la *D. pallens* Sibth. et Sm. atinge valori duble față de *D. leptopetalus* Willd. Calculul statistic (tabelul nr. 4) ne confirmă stabilitatea caracterului privind lungimea caliciului la aceste două specii, caracter care poate fi folosit cu succes în determinare.

nr. 3

Willd. și *D. pallens* Sibth. et Sm. (mm)

Lungimea scvamelor externe		Lungimea petalelor		Lăţimea petalelor	
val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.	val. med.	ampl. var.
5,5	4-7	14,8	11,5-17	4,3	4-4,5
5,1	4-6	13,5	13-14	9,0	9,0-9,5

Secțiunea transversală prin frunză (fig. 5) pune în evidență un caracter net de diferențiere între *D. leptopetalus* Willd. (A), la care nervurile (fasciculele conducătoare libero-lemnoase) sînt înglobate în mezofilul frunzei, nefiind proeminente pe fața inferioară, și *D. pallens* Sibth. et Sm. (B), la care acestea sînt distinct proeminente pe partea inferioară a frunzei, în general avînd dimensiuni mult mai mari decît cele de la *D. leptopetalus* Willd.

În figura 6 se prezintă, după datele din literatură și cercetări proprii, aria de răspîndire în țara noastră a acestor două specii înrudite, din care se constată că acestea se suprapun, ceea ce explică, printre altele, și înrudirea dintre ele.

Studiile întreprinse de noi asupra acestor specii critice de *Dianthus* L. evidențiază încă o dată faptul că, pentru a stabili poziția taxonomică

Tabelul nr. 4

Calculul statistic al coeficientului de variabilitate

Nr. crt.	Specia	Elementul măsurat	Numărul cazurilor	M	$\sigma$	CV%
1	<i>D. polymorphus</i> M.B	numărul florilor	120	6,1	3,66	60,0
2	<i>D. andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.	lungimea caliciului	50	17,3	1,58	9,13
3	<i>D. andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.	lungimea scvamelor calicice	50	12,7	1,09	8,58
4	<i>D. capitatus</i> Balbis	lungimea caliciului	50	12,3	1,12	9,10
5	<i>D. capitatus</i> Balbis	lungimea scvamelor calicice	50	10,2	1,22	11,9
6	<i>D. pallens</i> Sibth. et Sm.	lungimea caliciului	50	24,3	1,77	7,28
7	<i>D. leptopetalus</i> Willd.	lungimea caliciului	50	29,5	1,88	6,37

N. old.  $\sigma$  = eroarea medie pătratică.

CV = coeficientul de variabilitate relativă (%).

M = media aritmetică (mm).



Fig. 3. — *Dianthus campestris* M. B. Aspect general și o floare (original).

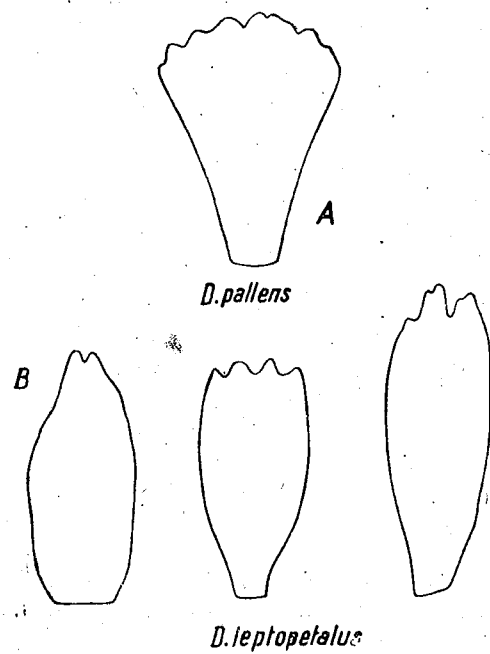


Fig. 4. — Forma petalelor la *Dianthus pallens* Sibth. et Sm. (A) și *D. leptopetalus* Willd. (B) (original).

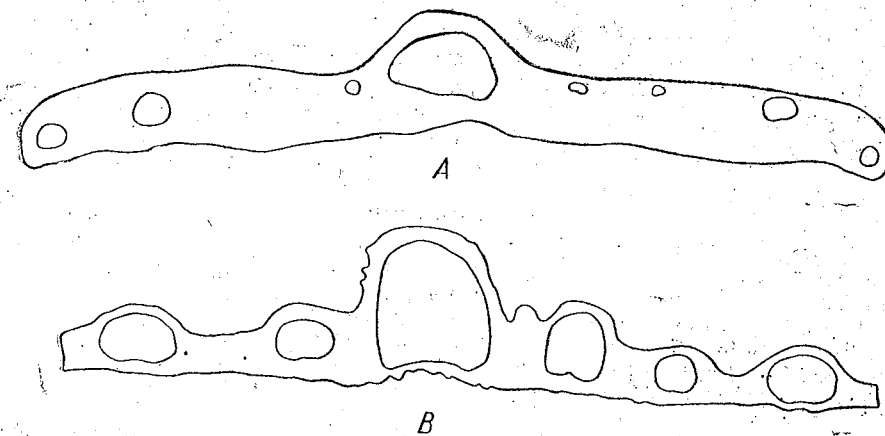


Fig. 5. — Secțiune transversală prin frunză la *Dianthus leptopetalus* Willd. (A) și *D. pallens* Sibth. et Sm. (B) (original).

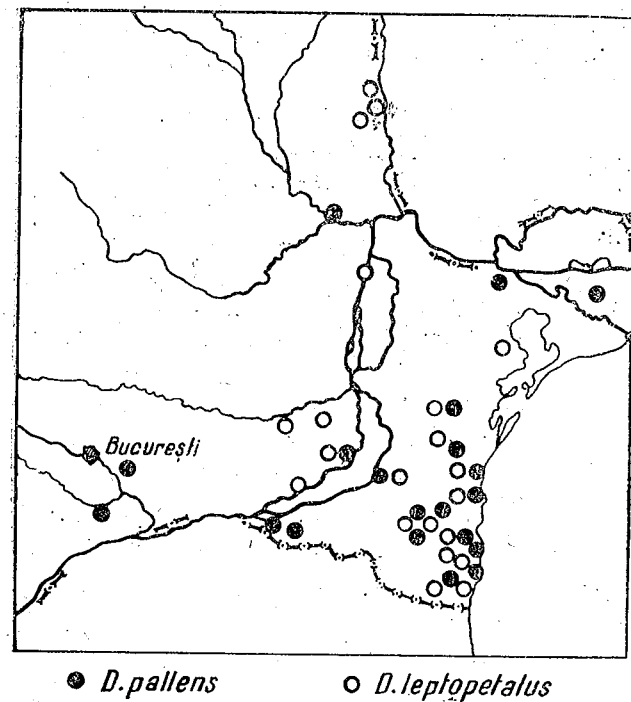


Fig. 6 — Aria de răspindire a speciilor *D. pallens* Sibth. et Sm. și *D. leptopetalus* Willd. în țara noastră (original).

a unor unități, trebuie luate în considerare o mulțime de caractere, care pot fi folosite în mod diferențiat, fiecare avînd o anumită pondere taxonomică în cadrul unei specii. De asemenea trebuie reliefate acele caractere care nu se suprapun la diferitele specii descrise, ele fiind specifice pentru un anumit taxon, și care, pe cît se poate, variază cît mai puțin în cadrul unității descrise.

## BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1924, 4, 2-3, 57-58.
2. BRÂNDZĂ D., *Prodromul Florei Române*, București, 1879-1883, 192.
3. \* \* \* *Flora Polska*, Cracovia, 1921, 2, 150-169.
4. GEORGESCU C. C., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1964, 16, 1, 61-73.
5. HÁLACSY E., *Conspectus Florae Graecae*, Lipsiae, 1901, 1, 199-217.
6. HAYEK A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, Dahlem bei Berlin, 1927, 1, 224-254.
7. LEDEBOUR C. F., *Flora Rossica*, Stuttgart, 1842, 1, 274-287.
8. MARSCHALL À BIEBERSTEIN F. L.B., *Flora taurico-caucasica, exhibens stirpes phaenogamas, in chersoneso taurica et regionibus Caucasicis sponte crescentes*, Charkoniae, 1808, 1, 323-332; 1808, 2; 1819, 3.
9. PRÓDAN I., Bul. Acad. de Înalte Studii Agrón. Cluj, 1935, 5, 1, 87-104.
10. — *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 1, partea 1, 301-312.
11. — *Genul Dianthus L.*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1953, 2, 217-290.
12. — St. și cerc. biol., Cluj, 1957, 3, 1-2, 69-93.
13. SĂVULESCU TR. și RAYSS T., Bul. agric. Buc., 1926, 3, 154-162.
14. Soó R. et SIMON T., Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 1960, 6, 1-2, 150-152.
15. ШИШКИН Б. К., *Род Dianthus L.*, в *Флора СССР*, Москва-Ленинград, 1936, 6, 803-861.
16. TUTIN G.T., Feddes Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, 1963, 68, 3, 189-193.
17. — *Genul Dianthus L.*, în *Flora Europaea*, Cambridge, 1964, 1, 188-204.
18. TUZSON J., Bot. Közl., 1914, 13, 1-9.
19. WILLIAMS F. N., *A Monograph of the Genus Dianthus L.*, Extracted from the Linnean Society's Journal-Botany, 1892, 346-478.

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

Primită în redacție la 9 martie 1967.

## POTENTILLA ASTRACANICA JACQ. ÎN FLORA ROMÂNIEI ȘI POZIȚIA EI SISTEMATICĂ \*

DE

A. POPESCU

581(05)

Le travail confirme la présence de l'espèce *Potentilla astracanica* Jacq. dans la flore de Roumanie, considérée antérieurement comme *P. taurica* Willd., ou décrite sous des noms différents.

On présente les localités où elle a été récoltée, ainsi qu'une carte avec l'aréal général de sa distribution.

*Potentilla astracanica* a fost descrisă de N. J. Jacquin în anul 1781 după material provenit din Astrahan (U.R.S.S.). În diagnoză se arată că planta este caracterizată prin mai multe tulpini ascendente, viloză, frunzele pedate, foliolele subsesile și inegale, florile de culoare galbenă deschis, iar anterele galbene închis.

Din cauza diagnozei sumare, această plantă a fost considerată ca varietate la *Potentilla recta* L. sau la *P. hirta* L. Astfel, F. C. Ledebour (12) în anul 1844 o numește *Potentilla recta* L. var. *astracanica* (Jacq.) Ledeb., iar J. Velenovski (24) în 1898 o descrie din Bulgaria sub numele de *Potentilla hirta* L. var. *orientalis* Velen.

C. G. Nestler (17), C. Lehmann (13), (14), A. Zimmer (26) și alți botaniști care s-au ocupat cu studiul speciilor genului *Potentilla* descriu acest taxon ca specie de sine stătătoare.

Pornind de la faptul că F. C. Ledebour o consideră numai ca varietate la *Potentilla recta* L., iar J. Velenovski ca varietate la *P. hirta* L., în lucrarea sa monografică Th. Wolf (25) o tratează ca subunitate, cu semn de întrebare, anexată la *P. recta* L. În aceeași lucrare descrie însă o varietate nouă *P. taurica* Willd. var. *genuina* Th. Wolf, cu care ocazie sugerează ideea că aceasta ar fi sinonimă cu *P. astracanica* Jacq.

Nesiguranța poziției sistematice a speciei a existat și în lucrările botaniștilor români. D. Brândză (2) o citează din flora Dobrogii sub numele *Potentilla recta* L. var. *astracanica* Jacq., adăugînd că planta

\* Material din teza de doctorat.

are stipelele „extraordinar de lungi”, iar la răspîndire menționează că este foarte comună peste tot; această mențiune nu ne dă certitudinea că s-a referit la *Potentilla astracanică* Jacq.

D. Grecescu (3) este primul botanist român care face o scurtă caracterizare a taxonului din flora țării, arătînd că planta de la noi se aseamănă ca aspect cu *P. astracanică* din U.R.S.S., de care diferă însă prin părozitatea mai slabă. Ca răspîndire în țară, D. Grecescu o citează din Oltenia: Vîrciorova, Gura-Văii (r. Turnu-Severin), pădurea Romula (r. Caracal); din Muntenia: Brăila, la Monument; din Dobrogea: între Măcin și Greci (r. Măcin). Localitățile din SV țării și în special pădurea Romula le punem sub semnul întrebării, ele urmînd a fi verificate, deoarece ierbarul Grecescu nu se mai păstrează.

Nici Tr. Săvulescu și T. Rayss nu au stabilit dacă *P. astracanică* crește sau nu în R.S.S. Moldovenească. Ei înșiși, nefiind lămurii în această privință, au spus, „Ceea ce Jacquin a numit prima dată *P. astracanică*, după Th. Wolf nu știm încă ce este în realitate, dar ceea ce diverși autori au numit *P. astracanică* aparține în cea mai mare parte la *P. taurica* Willd” (22).

I. Prodan, în decursul cercetărilor sale asupra florei Dobrogei, a constatat că unele plante din sfera de afinitate a speciei *P. taurica* nu se încadrează în descrierile referitoare la acest taxon, fapt care l-a determinat să descrie o serie de unități noi. Astfel, în lucrarea sa din 1929 (18) descrie din Dobrogea de nord, din locul numit Sarica de lângă Niculițel, o specie nouă *Potentilla nyárádyi* Prod., pe care el însuși mai târziu (20) o descrie ca *P. saricana* Prod. În 1950 (21), I. Prodan descrie de la Cernavodă încă două specii noi: *P. cernavodae* Prod. și *Potentilla × danubialis* Prod., care se deosebesc între ele prin caractere neînsemnate, pe baza cărora nu se pot delimita cele două unități.

Taxonii noi descriși de la Cernavodă se suprapun atît între ei, cît și cu plantele de la Sarica — Niculițel, denumite *P. saricana* Prod.

Identitatea taxonilor *P. saricana* Prod. și *P. cernavodae* Prod. reiese mai bine din datele de mai jos, prezentate comparativ după diagnoza dată de autor.

*Potentilla saricana* Prod.

- Tulpini florifere 1—3, înalte de 18—20 cm.
- Plante cu peri albi, lungi, patentăți și cu peri albi scurți.
- Frunzele lăstarilor sterili lung-pețiolate.
- Fața superioară a foliolelor subvirescentă.
- Foliole obovate sau cuneate, serate, cu dinți puțini.
- Stipele de obicei fidate.
- Inflorescența corimboasă abundent viloză și glanduloasă.

*Potentilla cernavodae* Prod.

- Tulpini florifere 1—3 de 18—23 cm înălțime.
- Plante cu peri albi, lungi, patentăți și cu peri albi scurți.
- Frunzele lăstarilor sterili lung-pețiolate.
- Fața superioară a foliolelor subvirescentă.
- Foliole obovate, cuneat-serate, cu 3—7 dinți.
- Stipele de obicei fidate.
- Inflorescența corimboasă abundent viloză și glanduloasă.

- Sepale inegal de lungi, cele externe mai lungi decît cele interne, care sînt lat-ovat-lanceolate.
- Petale palid galbene.
- Fructele rugos carinate.
- Sepale inegale, cele interne mai scurte decît cele externe, toate lat-ovat-lanceolate.
- Petale palid galbene.
- Fructele nu sînt menționate.

Deosebirile, în ceea ce privește înălțimea plantelor de la Sarica, denumite *P. saricana*, și a celor de la Cernavodă, denumite *P. cernavodae*, se datoresc faptului că au fost recoltate în stadii diferite de dezvoltare și de pe soluri de tipuri deosebite. Exemplarele de la Sarica au fost recoltate în luna septembrie, după ce planta ajunsese la completa maturitate, astfel că inflorescența pare mai ramificată și lacinile caliciului mai alungite. Solul pe care crește planta este stîncos calcaros.

În ierbarul Academiei este o coală cu *P. saricana* Prod. recoltată și determinată de E. I. Nyárády (25.V.1930) de la Cernavodă pe malul Dunării.

În ierbarul Universității din Cluj, există de asemenea trei coli cu 10 exemplare, care au fost recoltate din același loc și la aceeași dată (25.V.1930) și determinate de E. I. Nyárády ca *P. saricana* Prod. Revizuit de I. Prodan, acest material a fost determinat astfel:

Coala nr. 195 650 poartă însemnarea: „Exemplarele acestea se vor considera de *Potentilla cernavodae* typice, avînd statura mai mică, frunzele radicale și tulpinale mai numeroase, glandulozitatea mai expresivă, inflorescența mai restrînsă, caliciul mai mic și mai puțin ascuțit spre vîrf”.

Coala de ierbar cu nr. 195 651 cu trei exemplare, fiecare socotit ca taxon diferit: un exemplar *P. saricana* numit apoi *P. cernavodae*, un exemplar *P. cernavodae* × *P. țuțuiatuensis* determinat mai apoi drept *P. saricana* × *P. taurica*, iar al treilea exemplar determinat ca *P. cernavodae* × *P. taurica*.

Cea de-a treia coală de ierbar (nr. 259 764) are patru exemplare din cele recoltate la data mai sus-menționată și determinate de E. I. Nyárády ca *P. saricana* Prod. Revizuite de I. Prodan sînt considerate *P. cernavodae* Prod. cu mențiunea „vergens *P. saricana* × *P. taurica*”, apoi revine și le consideră *P. cernavodae* × *P. țuțuiatuensis* și în sfîrșit le numește *P. cernavodae* × *P. taurica*, făcînd mențiunea: „... cu *P. saricana* Prod. aduce în forma frunzelor, cu părozitatea mai sură a întregii plante, tulpina mai scurtă și puțin robustă, cu *P. taurica* aduce în forma caliciului cu sepale alungite”.

După cîte se vede din cele arătate pînă aici reiese că taxonii descriși de I. Prodan sînt atît de asemănători între ei, încît nici autorul nu a putut să-i deosebească, încadrînd plantele cînd la unul, cînd la altul.

Atît plantele de la Cernavodă (care cresc pe un sol mai profund, puțin diferite prin forma mai alungită a foliolelor frunzelor bazale), cît și cele de la Sarica (care cresc pe sol stîncos) aparțin speciei *Potentilla astracanică* Jacq. (fig. 1).

În aceeași lucrare (20), I. Prodan citează pe *Potentilla taurica* Willd. var. *genuina* Th. Wolf din U.R.S.S. (Odesa), după material determinat de Lang și Szovits ca *P. astracanică* Jacq.



Existența plantei *Potentilla astracanică* Jacq. în flora țării nefiind clarificată, I. Prodan, în *Conspectul florei Dobrogei* (20), spune: „... În ceea ce privește *Potentilla astracanică* Jacq. adevărată, însuși Th. Wolf nu știe ce este, iar ceea ce la noi s-a luat sub acest nume aparține probabil la planta descrisă de mine ca *Potentilla saricana* sau la *Potentilla taurica*”. Într-o altă lucrare (19) același autor, consideră taxonul



Fig. 1. — *Potentilla astracanică* Jacq. a, Caliciul văzut pe partea dorsală.

*Potentilla astracanică* varietate la *P. recta* și o trece în sinonimie (cu semnul întrebării) la *P. saricana* Prod.

S. V. Juzepczuk (9) descrie pe *Potentilla astracanică* drept specie bună, iar pe *P. taurica* Willd. var. *genuina* Th. Wolf ca sinonimă cu aceasta. La răspîndirea speciei, autorul menționează că este endemică în U.R.S.S.

M. Gușuleac (5) consideră *Potentilla astracanică* Jacq. sinonimă cu *P. taurica* Willd. și ia ca nume valabil pe cel din urmă cu toate că specia respectivă a fost descrisă cu peste 30 de ani mai târziu. În aceeași lucrare, autorul sinonimizează pe *Potentilla* × *danubialis* Prod. cu *P. cernavodae* Prod. și o încadrează ca varietate la *P. hirta* L.

Încadrarea acestui taxon la *Potentilla hirta* L. este nenaturală datorită deosebirilor fundamentale, ca: prezența la *Potentilla astracanică* (*P.* × *danubialis*, *P. cernavodae*) a perilor glandulari, caliciul extern mult mai lung decât caliciul intern, fructele (nucșoarele) puternic costate și lat-aripate, anterele staminelor mult mai lungi (dublu) decât lățimea lor, precum și alte caractere, care apar mai evidente din datele comparative prezentate în cele ce urmează.

*Potentilla astracanică* Jacq.  
(*P. cernavodae*, *P. hirta* var. *cernavodae* (Prod.) Gușul.)

*Potentilla hirta* L.

- |   |   |
|---|---|
| — Perii glandulari foarte numeroși pe toată planta.   | — Perii glandulari lipsesc.   |
| — Caliciul extern mult mai mare decât cel intern, cu nervațiunea reticulară, vizibilă prin transparență (la binocular). | — Caliciul extern egal cu cel intern, nervațiunea slab vizibilă prin transparență.          |
| — Stamine cu antere alungite, de două ori mai lungi decât late.   | — Stamine cu anterele ovoide numai cu puțin mai lungi decât late.                           |
| — Filamentele staminelor din cercul intern de aceeași lungime cu anterele sau puțin mai lungi.                          | — Filamentele staminelor din cercul intern de 2—3 ori mai lungi decât anterele lor.         |
| — Stigmatul puternic capitat, depășind cu mult grosimea stilului.   | — Stigmat slab capitat, aproape de aceeași grosime cu stilul.                               |
| — Fruct puternic costat, lat-aripat, aripa de 0,2 mm.   | — Fruct slab costat, aripa cel mult cît 1/2 din lățimea celui de la <i>P. astracanică</i> . |

Toate aceste caractere ne conduc la concluzia că plantele din Dobrogea, cunoscute sub denumirile: *Potentilla saricana* Prod., *P. cernavodae* Prod., *P.* × *danubialis* Prod., *P. hirta* L. var. *cernavodae* (Prod.) Gușul., *P. hirta* var. *cernavodae* f. *saricana* (Prod.) Gușul., fac parte din seria *Taurica* și aparțin speciei *Potentilla astracanică* Jacq.

*Potentilla astracanică* Jacq. se apropie cel mai mult de *P. taurica* Willd., cu care a fost mai adesea confundată, dar se deosebește de aceasta prin următoarele caractere: prezența mai multor tulpini florifere, adică planta crește în tufe cu 2—6 (8) tulpini. Frunzele bazale sînt mai ate în partea apicală și mai slab dințate, cu 3—7 dinți de fiecare parte. Dinți sînt la vîrf obtuzi pînă la rotunjiți. Înălțimea plantelor sub 25 cm. cu inflorescența mai strînsă. Laciniile caliciului extern la vîrf obtuziuscule.

*Potentilla astracanica* Jacq.

- Plante sub 25 cm înălțime, cu 2—6 (8) tulpini florifere.
- Foliiolele frunzelor bazale mai late în partea apicală, cu 3—7 dinți de fiecare parte.
- Laciniile caliciului extern la vîrf obtuziuscule.
- Inflorescența de obicei restrînsă.

*Potentilla taurica* Willd.

- Plante mai înalte de 25 cm, de obicei cu tulpini solitare.
- Foliiolele mai late la mijloc, cu numeroși dinți ascuțiți, dințatura ajungînd pînă la baza foliolelor.
- Laciniile caliciului extern ascuțite la vîrf.
- Inflorescența laxă, ramificația tulpinii în regiunea florală destul de bogată.

Bazați pe aceste considerente, putem afirma că specia *Potentilla astracanica* Jacq. se găsește în flora României și crește în locuri uscate, pe coaste pietroase, pe loess în sud-estul țării, și anume în regiunea Dobrogea: Măcin, Greci, Sarica — Niculițel, Cernavoda, și în regiunea Galați: Bărboși.

Arealul răspîndirii generale a speciei este cuprins în jurul Mării Negre (partea sa vestică și cea nordică): România, Bulgaria, sudul R.S.S. Moldovenești și R.S.S. Ucrainene, Crimeea, Caucazul de nord, Volga inferioară (fig. 2).

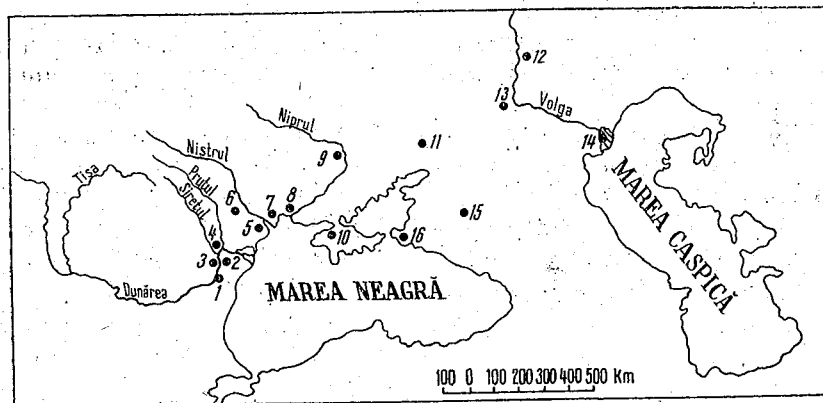


Fig. 2. — Arealul răspîndirii generale a speciei *Potentilla astracanica* Jacq.

1. Cernavodă; 2. Măcin, Greci, Sarica; 3. Brăila; 4. Bărboși; 5. Bolgrad; 6. Kișinău; 7. Odesa; 8. Kerson; 9. Dnipropetrovsk; 10. Crimeea (fără localitate); 11. Lugansk; 12. Saratov; 13. Sarepta; 14. Astrahan; 15. Kaukazkaia; 16. Anapa.

Acest areal din jurul Mării Negre și continuînd pînă la Marea Caspică face ca specia să se încadreze în grupul elementelor fitogeografice pontocaspice.

## BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae Regionumque Affinium*, Cluj, 1947-1949.
2. BRÂNDZĂ D., *Flora Dobrogei*, București, 1898, 140.
3. GRECESCU D., *Conspectul Florei Române*, București, 1808, 206.

4. ГРОССГЕЙМ А., *Флора Кавказа*, Москва-Ленинград, 1952, 5.
5. GUȘULEAC M., *Potentilla*, în *Flora R.P.R.*, București, 1956, 4, 625—626.
6. HALACSY E., *Conspectus Florae Graecae*, Lipsiae, 1900, 1, 507.
7. HAYEK A., *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*, Berlin, 1927, 1, 628.
8. JACQUIN N. J., *Miscellanae Austriaca ad Botanicum, Chemiam et Historiam Naturalem*, Vindobonae, 1781, 2, 349.
9. ЮЗЕВИЧУК С. В., *Potentilla*, в *Флора СССР*, Москва-Ленинград, 1941, 10, 163.
10. КОТОВ М. И., *Potentilla*, в *Флора РСС Украина*, Киев, 1954, 6, 106.
11. — *Potentilla*, в *Визначение рослин України*, Киев, 1965, 371.
12. LEDEBOUR F. C., *Flora Rossica*, Stuttgart, 1844—1846, 2, 45.
13. LEHMANN C., *Monographia generis Potentillarum*, Hamburg—Paris—Londra, 1820.
14. — *Revisionem Potentillarum iconibus illustratam*, Vratislavie et Bonnaem, 1856, 84.
15. LINDEMANN V., *Flora Chersonensis*, Odesa, 1881, 84.
16. MARSCHALL A. BIEBERSTEIN F.L.B., *Flora taurico-caucassica, exhibens stirpes phaenogamas, in chersonesso taurica et regionibus Caucasicae sponte crescentes*, Charkoniae, 1808, 2.
17. NESTLER C. G., *Commentatio Botanico-Medica de Potentilla*, Paris, 1816.
18. PRODAN I., *Potentillae novae Romaniae*, Cluj, 1929, 1.
19. — *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 1, 466—469.
20. — *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935, 1, 151.
21. — *Anal. Acad. R.P.R.*, 1950, 3, 17, 643—660.
22. SĂVULESCU TR. și RAYSS T., *Bul. agric. Buc.*, 1934, 3.
23. СТОЯНОВ Н. и ШТЕФАНОВ Б., *Флора на България*, София, 1948, 584.
24. VELENOVSKI J., *Flora Bulgarica*, Praga, 1898, Supl., 102.
25. WOLF TH., *Monographie der Gattung Potentilla*, Stuttgart, 1908, 350—352 și 380.
26. ZIMMETER A., *Die europäischen Arten der Gattung Potentilla*, Stayer, 1848.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Laboratorul de sistematica plantelor.

Primită în redacție la 14 martie 1967.



STABILIREA UNOR GRADIENTI DE CONCENTRAȚIE  
AI BIOXIDULUI DE CARBON ÎNTR-O MLAȘTINĂ  
OLIGOTROFĂ, POIANA STAMPEI — PILUGANI

DE

LUCIA STOICOVICI

581(05)

The aim of this paper is to record for a relatively short period of time (10—11 days) the day-time and nocturnal variations of carbon dioxide concentration in the atmosphere and inside the sphagnum-pillow, in an oligotrophic swamp.

Pentru descrierea condițiilor ecologice sînt necesare determinări ale conținutului de bioxid de carbon atît din atmosferă, cît și din sol.

La întrebarea între ce limite variază conținutul de CO<sub>2</sub> și dacă variațiile au o însemnătate ecologică au încercat să răspundă cercetători ca H. Walter (10), H. Lundegårdh (6), B. Huber (4), H. Deneke (2), W. Haber (3).

După cunoștințele noastre, analize de bioxid de carbon în mlaștinile de turbă de la noi încă nu s-au executat, fapt care ne-a determinat să întreprindem lucrarea de față.

DESCRIEREA STAȚIUNII

Tinovul de la Poiana Stampei—Pilugani a fost descris mai amănunțit de E. Pop (7). Deși tinovul este aproape în întregime exploatat pentru turba pe care o conține, deci în bună parte vegetația a fost desființată, se mai păstrează într-o porțiune a sa o zonă bogată în apă, de tipul lagg-ului, și o zonă interioară, foarte restrînsă, unde vegetația nu a suferit încă influențe antropogene. În zona lagg-ului se întîlnește un etaj al arborilor, alcătuit din: *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Pinus silvestris* cu f. *turfosa*, *Populus tremula*, *Rhamnus frangula* și tufe de *Salix* cu numeroase specii. Alteori, numai pinet curat (*Pinus silvestris* f. *turfosa*) cu exemplare înalte, de la aproximativ 76 cm la 6 m.

Etajul arborilor este puțin compact și lasă să străbată lumina pînă la etajul inferior al vegetației, format în întregime din perne mari de stag-

net, de la 20 la 50 cm înălțime. Sfagnetul este răspândit și în interiorul tinovului dar în această din urmă zonă nu mai găsim esențe lemnoase.

Calculul făcut de noi privind frecvența procentuală locală (din 20 de cvadrate rețea de  $52 \times 52$  cm) pentru speciile care alcătuiau pernele de sfagnet (tabelul nr. 1) ne arată că frecvența cea mai mare în lagg și în interiorul tinovului o au *Sphagnum* sp., *Vaccinium oxycoccus*, *Polytrichum strictum*, *Eriophorum vaginatum*, iar numai în interiorul tinovului *Andromeda polifolia*. Restul speciilor se caracterizează printr-o frecvență redusă. Menționăm că pătrățele au fost așezate în cuprinsul suprafețelor în care s-au efectuat analizele de  $\text{CO}_2$ .

#### DETERMINAREA BIOXIDULUI DE CARBON

1.  $\text{CO}_2$  din pernele de sfagnet. Pentru determinarea bioxidului de carbon din sol se cunosc diferite metode (1), (5). Noi am utilizat metoda absorbției în KOH, întrebuintată de H. Walter (10) și adaptată de noi topografiei specifice a tinovului.

În stațiunea descrisă, vasele de sticlă standard au fost așezate de-a lungul unui transect, care străbătea lagg-ul pînă în interiorul tinovului, în apropierea acelor folosite pentru absorbția bioxidului de carbon din atmosferă.

Deoarece pernele aveau dimensiuni variabile, am determinat bioxidul de carbon din interiorul lor la o adîncime de 30—40 cm. Aici se recunosc încă fragmente de plante pe cale de descompunere, cum ar fi: *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Andromeda*, *Vaccinium*, precum și rădăcini vii de *Eriophorum* și pin.

Vasele au fost acoperite cu cilindri de tablă, protejați de radiația solară prin resturile de plante scoase din perne. Vasele au fost lăsate astfel 24 de ore, din care 12 ore în timpul zilei, de la 7<sup>30</sup> la 19<sup>30</sup>, și 12 ore în timpul nopții, de la 19<sup>30</sup> la 7<sup>30</sup>. Un grup de trei vase, instalate în același timp, constituiau un punct de observație (fig. 1), fiecare punct de observație reprezentînd o medie a celor trei probe. Punctele de observație în majoritatea lor se aflau în zona pinetului.

Valorile relative ale absorbției bioxidului de carbon le-am exprimat în  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{h}$ .

2.  $\text{CO}_2$  din atmosferă. Pentru determinarea conținutului de bioxid de carbon din atmosferă am utilizat aceeași metodă a absorbției în KOH, descrisă de H. Walter (10).

Mai întîi am instalat vasele de sticlă în lagg, între esențele lemnoase mixte (punctul de observație 1), apoi ele au fost mutate în interiorul pinetului (punctele de observație 2 și 3) și în cele din urmă în interiorul tinovului (punctul de observație 4) (fig. 2).

Deoarece, după unele date din literatură (6), frunzele plantelor care sînt așezate mai la înălțime ar avea la dispoziție concentrații diferite de  $\text{CO}_2$  față de cele așezate mai jos, am considerat necesară executarea unor analize la nivele diferite, atît pentru formațiunea stratificată din lagg, cît și pentru formațiunea din interiorul tinovului. Aceste etaje au fost: 1) la nivelul pernelor de sfagnet (trei vase) și 2) la înălțimea de 1 m deasupra pernelor de sfagnet (trei vase).

Presupunînd existența unor variații zilnice continue ale conținutului de  $\text{CO}_2$ , analizele au fost făcute de trei ori pe zi: dimineața, între orele 7<sup>30</sup> și 10<sup>30</sup>, la amiază, între orele 12<sup>45</sup> și 15<sup>45</sup>, și seara, între orele 17 și 20. Deci de fiecare dată durata de expunere a vaselor cu KOH a fost de 3 ore.

Rezultatele sînt exprimate în  $\text{mg CO}_2/\text{l/h}$ .

#### REZULTATELE ȘI DISCUȚIA LOR

Graficul din figura 1 prezintă variațiile în concentrația bioxidului de carbon din interiorul pernelor de sfagnet în timpul zilei și al nopții. Din grafic rezultă:

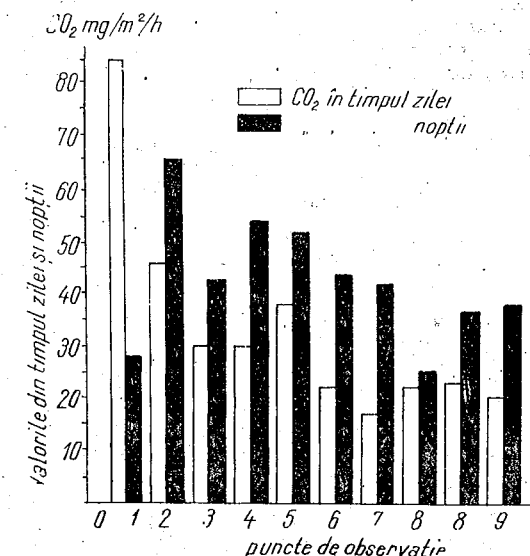


Fig. 1. — Variația concentrației de  $\text{CO}_2$  din interiorul pernelor de sfagnet. De la punctele de observație 1—5 (9—14.VIII) în lagg-ul tinovului. De la punctele de observație 6—9 (15—19.VIII) în interiorul tinovului.

a) Concentrația bioxidului de carbon este mai mare în timpul nopții decît ziua. Excepție face punctul de observație 1, unde fenomenul se petrece invers.

La sol, care reprezintă un substrat diferit de acela al turbei, s-a observat de asemenea o mărire în concentrația de  $\text{CO}_2$  în orele din timpul nopții (6), (10). După H. Walter (10), „respirația solului” este mai ridicată după zile însorite, îndeosebi în păduri, datorită unei mărimi a aprovizionării nocturne cu asimilate, pe cînd în zile cu cer acoperit valorile din timpul zilei și al nopții de-abia se diferențiază. În situația noastră însă, diferențele persistă, indiferent de gradul de iluminare. Fără a putea stabili precis, credem că variațiile diurne și nocturne de temperatură din interiorul pernelor de sfagnet ar avea oarecare influență asupra variațiilor de  $\text{CO}_2$ .

Mărirea bruscă a concentrației de  $\text{CO}_2$  la  $84,90 \text{ mg/m}^2/\text{h}$  (punctul de observație 1) în timpul orelor din zi se explică prin faptul că în tot cursul zilei a plouat intens și astfel  $\text{CO}_2$  a fost înlocuit, o dată cu aerul

Tabelul nr. 1  
Frecvența procentuală locală a unor specii de pe pernele de sfagnet

Denumirea speciei	În interiorul tinovului	În zona lagg-ului
<i>Sphagnum</i> sp.	100	99
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	99	86
<i>Andromeda polifolia</i>	90	9
<i>Eriophorum vaginatum</i>	87	62
<i>Polytrichum strictum</i>	83	85
<i>Drosera rotundifolia</i>	16	—
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	8	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	10

din perne, prin apa de precipitații, mărindu-și concentrația și rezistența la difuzie.

b) Se sesizează diferențe locale pe o suprafață restrânsă. Chiar în interiorul aceluși perne (punctul de observație 8), unde vasele au fost reasezate două zile consecutiv, concentrația bioxidului de carbon prezintă oscilații. Variațiile ar putea fi determinate de temperatură, umiditate sau de răspândirea neuniformă a rădăcinilor din stațiune.

În graficul din figura 2 se pot urmări oscilațiile concentrației bioxidului de carbon din atmosferă, din lagg-ul și din interiorul tinovului:

a) De la început este izbitor faptul că, fără excepție, concentrația bioxidului de carbon la nivelul pernelor de sfagnet este mai scăzută decât la înălțimea de 1 m, indiferent de punctele de observație sau de orele din zi. Întrucât absorbția bioxidului de carbon depinde nu numai de concentrația acestuia în aer, ci și de alți factori din mediu, cum ar fi mișcarea aerului înainte de toate, explicarea diferențelor locale credem că se datorează mișcării mai slabe a aerului la nivelul pernelor de sfagnet în comparație cu mișcarea mai puternică a aerului de la înălțimea de 1 m.

La o repartitie asemănătoare a bioxidului de carbon a ajuns și H. W a l t e r (10) în experimentările sale executate într-un lan de grâu, câmp de cartofi sau într-o stațiune multistratificată de foioase. În acest

Tabelul

Valorile de absorbție a bioxidului de carbon

Puncte de observație	La nivelul pernelor de sfagnet								
	dimineața			amiază			seara		
	m	v	$\sigma$	m	v	$\sigma$	m	v	$\sigma$
4 (tinov)	6,34	1,42	1,19	7,73	0,37	0,61	4,33	0,054	0,23
1-3 (lagg)	2,73	0,039	0,20	3,00	0,26	0,51	2,63	0,38	0,62

Notă. m = media mai multor zile; v = variația;

ultim caz (în păduri) nu se confirmă însă totdeauna o diferențiere extremă a bioxidului de carbon (8).

În interiorul tinovului, unde nu este vegetație lemnoasă, ci numai ierboasă, deși s-ar părea că vântul egalează într-o măsură mult mai mare diferențele locale, acestea există totuși. În ansamblu se remarcă (tabelul

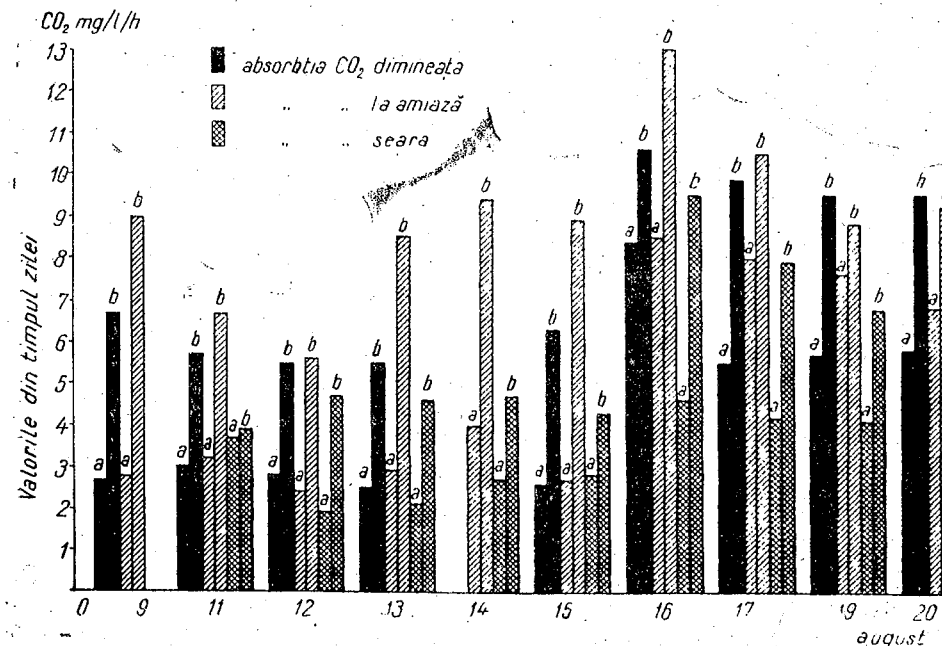


Fig. 2. — Variația concentrației de  $\text{CO}_2$  în atmosferă. În lagg-ul tinovului, punctul de observație 1 (9.VIII) și punctele de observație 2 și 3 (11-15.VIII). În interiorul tinovului, punctul de observație 4 (16-20.VIII). a, La nivelul pernelor de sfagnet; b, la nivelul de 1 m deasupra sfagnetului.

nr. 2 și fig. 2) o mărire a cantității de  $\text{CO}_2$  în această zonă față de zona cu copaci. Presupunem că fenomenul este dependent de diverși factori, și anume: mișcarea mai puternică a aerului înregistrată în interiorul tinovului, lipsa unui strat de vegetație dens (copaci), o asimilație slabă a covorului vegetal prezent.

nr. 2

din atmosferă, exprimate în  $\text{mg/l/h}$

m	La înălțimea de 1 m deasupra pernelor								
	dimineața			amiază			seara		
	m	v	$\sigma$	m	v	$\sigma$	m	v	$\sigma$
9,90	0,18	0,42	10,41	2,74	0,16	8,09	1,22	0,11	
5,93	0,25	0,50	8,02	1,91	0,14	4,46	0,11	0,33	

$\sigma$  = abaterea standard

b) Din seria de analize diurne (tabelul nr. 2) se desprinde o evoluție a concentrației bioxidului de carbon legată de orele din zi. Dimineața și seara, valorile sînt scăzute, iar la amiază ridicate. La înălțimea de 1 m (în lagg), mersul este mai evident, pe cînd la nivelul pernelor de sfagnet mai puțin evident, probabil datorită asimilației slabe a vegetației de la acest nivel. B. H u b e r (4) a stabilit experimental că fotosinteza covorului vegetal determină o variație diurnă a conținutului de CO<sub>2</sub> din aer. Rezultatele lui M. G. S t ä l f e l t (9) și H. L u n d e g a r d h (6) sînt semnificative în această privință.

În urma înregistrărilor de temperatură (valori medii) făcute lângă vasele de absorbție, apare o variație diurnă a temperaturii asemănătoare cu cea a bioxidului de carbon (temperatură maximă la amiază: 26°C, temperatură minimă dimineața: 15,8°C). În conformitate cu ecuația de stare a gazelor ( $pV = RT$ ), o dată cu creșterea temperaturii crește și volumul gazelor și invers. Deci volumul bioxidului de carbon va crește și el. Cu cît volumul crește, cu atît concentrația gazului scade. Deci normal este ca, atunci cînd temperatura unui gaz crește, concentrația lui să scadă și invers. Or, noi constatăm tocmai contrariul.

Din aceste date deducem că variația conținutului de CO<sub>2</sub> este o funcție complexă, ea depinzînd de diverși factori din mediu, ca și de covorul vegetal existent, toți fiind determinanți în economia diurnă a bioxidului de carbon. Această importanță preponderentă rezultă și din histogramele bioxidului de carbon, care au un caracter consecvent în diferitele zone ale tinovului.

c) Indiferent de nivele sau de punctele de observație, valorile cele mai scăzute sînt întotdeauna seara, și nu dimineața (valorile medii din tabelul nr. 2). Deși lipsesc determinările nocturne ale conținutului de CO<sub>2</sub> din atmosferă, presupunem că are loc o concentrare a gazului în apropierea solului datorită unei difuzii mai puternice din substrat.

Rezultatele noastre privind concentrația bioxidului de carbon din pernele de sfagnet în timpul nopții (fig. 1) întăresc afirmația de mai sus.

#### CONCLUZII

În cazul variațiilor bioxidului de carbon din pernele de sfagnet, concentrația gazului este mai mare în timpul nopții decît în timpul zilei; de asemenea se remarcă diferențe locale pe o suprafață relativ restrînsă.

În atmosferă se constată o concentrație mai mare a bioxidului de carbon prin ridicarea în înălțime în stațiunea de plante (la 1 m față de nivelul pernelor de sfagnet). Cu unele excepții, se sesizează o evoluție zilnică a concentrației gazului, legată de orele din zi. Valorile cele mai scăzute sînt întotdeauna seara (prin compararea valorilor medii).

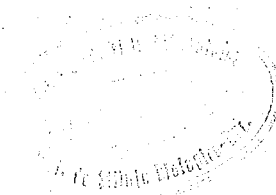
#### BIBLIOGRAFIE

1. BARTH R. a. PRAMER D., Soil Sci., 1965, **100**, 7, 68—70.
2. DENEKE H., Jb. wiss. Bot., 1931, **74**, 1—32.
3. HABER W., Flora, 1958, **146**, 109—157.

4. HUBER B., Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in Pflanzengesellschaften, in RUHLAND W., Hdb. d. Pflanzenphysiologie, Springer, Berlin, 1960, **5**, 339—348.
5. JENSEN C. R., VAN GUNDY S. D. a. STOLZY L. H., Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 1965, **29**, 5, 631—633.
6. LUNDEGARDH H., Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben, Gustav Fischer, Jena, 1957.
7. POP E., Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română, Edit. Acad., București, 1960.
8. SPARLING J. H. a. ALT M., Canad. J. Bot., 1966, **44**, 3, 321—329.
9. STÄLFELT M. G., Medd. Stat. Skogsforsökning, 1924, **21**, 181—258.
10. WALTER H., Grundlagen der Pflanzenverbreitung. Standortslehre I, Eugen Ulmer, Stuttgart, 1960.

Centrul de cercetări biologice, Cluj,  
Sectia de sistematică și geobotanică.

Primită în redacție la 20 februarie 1967.



STABILIREA CONDIȚIILOR PENTRU FOLOSIREA  
DE FOLCISTEINĂ OERIU „P”, BIOSTIMULATOR  
AL PROCESULUI DE CREȘTERE, LA TRATAREA  
SEMINȚELOR ȘI PUIEȚILOR DE MĂR  
(NOTĂ PRELIMINARĂ)

DE

ACADEMICIAN T. BORDEIANU,  
S. OERIU, MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA,  
I. MODORAN și I. OERIU

581(05)

Investigations show that “P” Oeriu Folcysteine stimulates the germination of the bedded seeds, favours the growth rhythm and supplies an increase of 4 400—27 000 apple seedlings per ha. The best results are obtained by treating the seeds during 24 hours with a 1/1 000 000 dilution. Biochemical studies show an intensification of the enzymatic activity, respiration, biosynthesis of some amino acids and the augmentation of the values of B<sub>1</sub> and E<sub>2</sub> vitamins. The investigations confirm the role and show the mechanism of action of the thiolic groups enzymatically liberated in the organism by “P” Oeriu Folcysteine.

MOTIVAREA ORGANIZĂRII EXPERIENȚEI

Lucrările efectuate în pepinierele din țara noastră duc în unii ani la producții mici de puiți-portaltoi de măr și de păr, care în cele mai dese cazuri nu corespund prevederilor standardelor în vigoare, din punct de vedere calitativ (2), (3), (4). Asemenea rezultate se obțin, în special, în cazurile când semințele încolțesc neuniform, puiții răsărind cu întârziere și la intervale diferite de timp, din care cauză nu reușesc să-și creeze chiar de la început condițiile de dezvoltare a unui sistem radicular viguros; timpul secetos care survine face ca puiții să rămână mici (ca înălțime și grosime la colet) și cu un sistem radicular necorespunzător (2), (3).

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri apare necesară elaborarea unor măsuri de ordin agrotehnic, biologic și biochimic, care să stimuleze încolțirea uniformă a semințelor, răsărirea de timpuriu și în ritm accelerat a puiților și creșterea acestora în condiții normale, în cursul perioadei de vegetație.

Pornind de la cercetările anterioare, care arată că grupările tiolice (-SH) eliberate în organism pe cale enzimatică de folcisteina Oeriu „P” (FOP) stimulează procesele metabolice cu rol în procesele de creștere și de dezvoltare, ne-am propus să studiem influența acestui biostimulator asupra semințelor și puieților de măr cu privire la: desăvârșirea în ritm rapid a procesului de postmaturare a semințelor în vederea înlocuirii procedeelelor de stratificare a acestora; stimularea procesului de germinare a semințelor, deci și de răsărire a puieților; grăbirea ritmului de răsărire a puieților; stimularea creșterii în lungime (înălțime) și grosime a puieților; stimularea creșterii și ramificării sistemului radicular al puieților; sporirea producției de puieți la unitatea de suprafață și îmbunătățirea calității acestora.

În cazul apariției unor modificări morfologice și fiziologice la puieți, ne-am propus și studiul unei eventuale corelații între acestea și modificările biochimice din frunzele, tulpinile și rădăcinile puieților.

#### MATERIALUL FOLOSIT

În mod curent, semințele de pomi, după extragerea din fructe, trebuie să treacă printr-o perioadă de postmaturare; aceasta se realizează prin stratificarea semințelor în nisip, turbă, zăpadă etc. și menținerea lor la un anumit nivel de temperatură (-2 până la 5°C) și umiditate, timp de 90-120 de zile (4), (15).

Stratificarea semințelor impune condiții speciale și o îngrijire îndelungată, care duc la o mărire a prețului de cost al puieților. De aici apare necesitatea găsirii unui tratament care să stimuleze germinarea semințelor fără a mai fi supuse stratificării.

În experiență s-au folosit:

— semințe de măr din soiul Mașanschi supuse stratificării (stratificate), deci, care au parcurs în condiții normale perioada de postmaturare ( $a_1$ );

— semințe nestratificate ( $a_2$ );

— FOP soluție în concentrație de 5%.

#### METODA DE LUCRU

Semințele de măr, stratificate și nestratificate, au fost tratate cu FOP în diluții apoase. Durata tratamentului în cadrul fiecărei variante-concentrație a fost de 6 ore ( $b_1$ ), 12 ore ( $b_2$ ) și 24 de ore ( $b_3$ ) în vederea stabilirii duratei optime a acestuia.

Soluțiile apoase de FOP pentru tratarea semințelor au avut următoarele concentrații (variante): martor (semințe tratate cu apă) =  $C_1(M)$ ; 1 g folcisteină la 200 l apă = 1 : 200 000 =  $C_2(V_1)$ ; 1 g folcisteină la 400 l apă = 1 : 400 000 =  $C_3(V_2)$ ; 1 g folcisteină la 1 000 l apă = 1 : 1 000 000 =  $C_4(V_3)$ .

Semințele tratate au fost însămânțate în primăvara anului 1966 pe un loc plan, cu un sol fertil și ușor, în condițiile și în epoca considerate ca optime pentru Stațiunea experimentală Bistrița.

În vederea stabilirii efectului pe care tratamentul cu FOP l-ar avea asupra creșterii puieților, aceștia au fost stropiți în cursul vegetației în următoarele variante: netratat,  $d_1$ ; stropit cu apă o dată,  $d_2$ ; stropit cu apă de 2 ori,  $d_3$ ; stropit cu folcisteină 1 : 200 000 o dată,  $d_4$ ; stropit cu folcisteină 1 : 200 000 de 2 ori,  $d_5$ ; stropit cu folcisteină 1 : 400 000 o dată,  $d_6$ ; stropit cu folcisteină 1 : 400 000 de 2 ori,  $d_7$ ; stropit cu folcisteină 1 : 1 000 000 o dată,  $d_8$ ; stropit cu folcisteină 1 : 1 000 000 de 2 ori,  $d_9$ .

Pentru a stabili eventuala relație dintre modificările morfologice în cursul vegetației și cele ale substratului biochimic s-au determinat:

— aminoacizii — cisteină, cistină, metionină, glicocol, alanină, lizină, valină, acid aspartic, acid glutamic, serină, treonină, leucină, fenilalanină, tirozină, după J. M. Hais și K. Macek (9) și E. Lederer (13);

— vitaminele  $B_1$  și  $B_2$ , după M. Ciupercescu (5); vitamina C, după D. Davidescu, M. Ionescu, M. Ivănescu, Gh. Pavlovschi și H. Slușanschi (7); vitamina PP, după E. Knobloch (10); acidul folic, după P. Guilleman (8) și D. Mücke (15); acidul pantotenic, după R. Lecoques (12) și R. Stroberker și H. M. Heming (22);

— enzimele — acid ascorbicoxidaza, polifenoloxidaza, peroxidaza, după K. L. Porolotskaia și D. M. Sedenko (21); catalaza, după D. Davidescu și colaboratori (7); fosfatazele, după S. I. Colowick și J. L. Kaplan (6); apiraza, după A. V. Kotelnikova (11);

— respirația, după W. A. Umbreith (23).

#### SCHEMA DE ORGANIZARE A EXPERIENȚEI

Experiența, de tipul  $2 \times 3 \times 4 \times 9$  (216 variante), în 4 repetiții (864 de parcele), a fost așezată pe teren după metoda parcelelor subdivizate.

Semințele pentru o variantă au fost însămânțate pe o parcelă de 18 m lungime și 1,5 m lățime ( $27 \text{ m}^2$ ) în 5 rânduri, la distanța de 35 cm între rânduri.

Pentru semințele stratificate a fost nevoie de  $27 \text{ m}^2 \times 4$  repetiții  $\times 12$  factori ( $3 \text{ b} + 9 \text{ d}$ ), deci de o suprafață de  $1 296 \text{ m}^2$ . Aceeași suprafață de  $1 296 \text{ m}^2$  s-a afectat și pentru semințele nestratificate. Dacă la acestea se mai adaugă  $300 \text{ m}^2$ , afectați pentru fișa de protecție, rezultă că experiența a fost organizată pe o suprafață totală de  $2 892 \text{ m}^2$ .

#### MODUL DE APLICARE A TRATAMENTELOR

Semințele din fiecare variantă au fost pulverizate fin, dar abundent, cu soluție FOP în diluția stabilită (variantele-martor cu apă) în așa fel, ca ele să fie umectate.

Probele de semințe astfel umectate, acoperite cu pânză umezită continuu, au fost menținute în această stare pe toată durata stabilită pentru variantele corespunzătoare.

Pulverizarea puieților s-a efectuat astfel: suprafața recoltabilă a unei parcele cu lungimea de 18 m a fost împărțită în 9 subdiviziuni, fiecare având 2 m lungime; pe acestea s-au aplicat pulverizările (stropirile) în concentrațiile stabilite pentru fiecare variantă: prima dată, când majoritatea puieților a atins înălțimea de 10-12 cm, iar a doua oară după un interval de o lună.

În vederea pulverizării fine, dar abundente, a puieților de pe o parcelă de 2 m lungime, s-a folosit o cantitate de circa 5 l soluție. Pentru prevenirea pătrunderii soluției în parcelele învecinate s-au folosit paravane despărțitoare de carton de 1 m înălțime și 1,5 m lățime (lățimea parcelei).

Atât însămânțarea semințelor, cât și pulverizarea puieților s-au efectuat în una și aceeași zi în condiții identice. De asemenea, toate îngrijirile culturii în cursul vegetației: răritul puieților, prașitul, aplicarea tratamentelor împotriva bolilor și insectelor, precum și recoltarea puieților s-au efectuat în una și aceeași zi, în condiții optime.



## OBSERVAȚII, DETERMINĂRI ȘI ANALIZE DE LABORATOR \*

Valoarea culturală, facultatea germinativă și energia germinativă ale semințelor de măr au fost determinate după metodele recomandate de tehnica experimentală în vigoare.

Puterea (ritmul) de răsărire a puietilor s-a determinat prin numărarea puietilor răsăriți, timp de o lună, la interval de 5 zile. În acest scop, încă de la însămînțare s-a delimitat o porțiune de rînd, pe care au fost însămînțate 1 000 de semințe. Numărarea a început de îndată ce au răsărit primii puieti.

Dinamica creșterii puietilor s-a urmărit pe un număr de 10 puieti în cadrul fiecărei repetiții. Prima măsurare a avut loc după răsărire majorității puietilor, deci după încheierea rîndurilor, iar următoarele după fiecare 15 zile.

Pe aceleași plante s-a înregistrat și numărul total de frunze pe fiecare plantă (puieti).

Producția de puieti s-a stabilit după recoltare, separat pentru fiecare parcelă-repetiție, după ce în prealabil au fost eliminate rîndurile marginale și puietii de pe 25 cm lungime de rînd de la capetele parcelelor.

Calitatea puietilor, potrivit prevederilor standardelor în vigoare, s-a stabilit în urma măsurării (după recoltare) a lungimii tulpinii, grosimii puietilor în regiunea coletului și a lungimii și gradului de ramificare ale sistemului radicular.

## REZULTATELE OBTINUTE

Din analiza datelor obținute în câmp, în primul an de experimentare, rezultă următoarele:

— Dinamica răsării puietilor evidențiază la semințele stratificate tratate cu FOP o stimulare a germinației de 68—85% față de 67—71% la martor. În cazul semințelor nestratificate, tratamentele cu FOP au influențat în mai mică măsură răsărire puietilor (36—49% față de 33—37% la martor).

— Ritmul de răsărire a puietilor a fost mai accentuat la variantele tratate cu FOP, și anume 7—9 zile față de 10—12 zile la martor, în cazul semințelor stratificate, și de 18—20 de zile față de 22—24 de zile la martor, în cazul semințelor nestratificate.

Măsurătorile efectuate evidențiază diferențe însemnate privind lungimea medie (58—76 cm, față de 38—53 cm) și mai ales greutatea masei verzi (11,9—21,2 g, față de 4,6—7,9 g) și a masei uscate (5,3—12,7 g, față de 2,3—3,8 g) a puietilor tratați față de variantele martor.

— Dinamica creșterii puietilor a scos în evidență că variantele cu semințe stratificate, că și cele cu semințe nestratificate obținute prin tratarea cu FOP în soluție apoasă, au asigurat un ritm mai accentuat de creștere.

\* Determinările biochimice au fost efectuate de: Helga Benesch, Georgeta Costescu, Margareta Crăcea, Veronica Dinu, Georgeta Grigorescu, Lucia Moga-Bertescu, Maria Popescu-Mănescu, Angela Rădulescu, Ortansa Teodorescu și Teodora Vilsănescu.

— Analizînd dimensiunile pe care le-au atins puietii în urma tratamentelor aplicate, rezultă că:

a) Puietii au atins înălțimi cuprinse între 62,2 și 94,5 cm în cazul folosirii semințelor stratificate și de 51,4—76,6 cm la folosirea semințelor nestratificate.

b) Grosimea (diametrul) la colet a variat între 8,5 și 10,1 mm la puietii obținuți din semințe stratificate, și între 7,2 și 8,8 mm la puietii rezultați din semințe nestratificate.

Ca urmare a înălțimii diferite atinse de puietii supuși tratamentelor, în funcție de tratamente, a variat și numărul de frunze pe fiecare puiet. În cazul folosirii semințelor stratificate, numărul frunzelor pe un puiet a fost de 33—49, față de 31—39 la martor. În același timp, la variantele cu semințe nestratificate, numărul frunzelor pe un puiet a fost de 29—37, față de 21—28 la martor.

Tratamentele cu FOP au stimulat atât creșterea, cât și ramificarea sistemului radicular al puietilor (pl. I—II, fig. 1—6).

Producția de puieti care se încadrează în prevederile standardelor în vigoare a variat între 102 000 și 142 200 buc./ha în cazul semințelor stratificate și între 58 700 și 109 900 buc./ha în cazul semințelor nestratificate.

La toți indicii analizați, cele mai bune rezultate s-au obținut în urma tratamentelor cu FOP în doză de 1 : 1 000 000 și 1 : 400 000 și cele mai slabe în cazul tratamentelor cu apă (variantele-martor). Observațiile fiziologice și morfologice își găsesc un corolar în unele modificări ale componentelor biochimice studiate.

Modificări biochimice apar mai ales la frunzele puietilor proveniți în condițiile tratării semințelor stratificate și nestratificate timp de 24 de ore cu FOP în concentrație de 1 : 1 000 000 și a stropirii puietilor de 2 ori cu FOP în aceeași concentrație.

Modificări mai accentuate se obțin la puietii proveniți din semințe stratificate. Se modifică activitatea acid ascorbicoxidazei, polifenoloxidazei, catalazei și apirazei; se intensifică respirația. La aceste observații se adaugă mărirea valorilor vitaminei C (68,2 mg%, față de 60,6 mg%), ale acidului folic (3,1γ/g, față de 2,3γ/g), ale acidului pantotenic (24γ/g, față de 16,8 γ/g) și ale vitaminei B<sub>1</sub> (23γ% g față de 19,2γ%g).

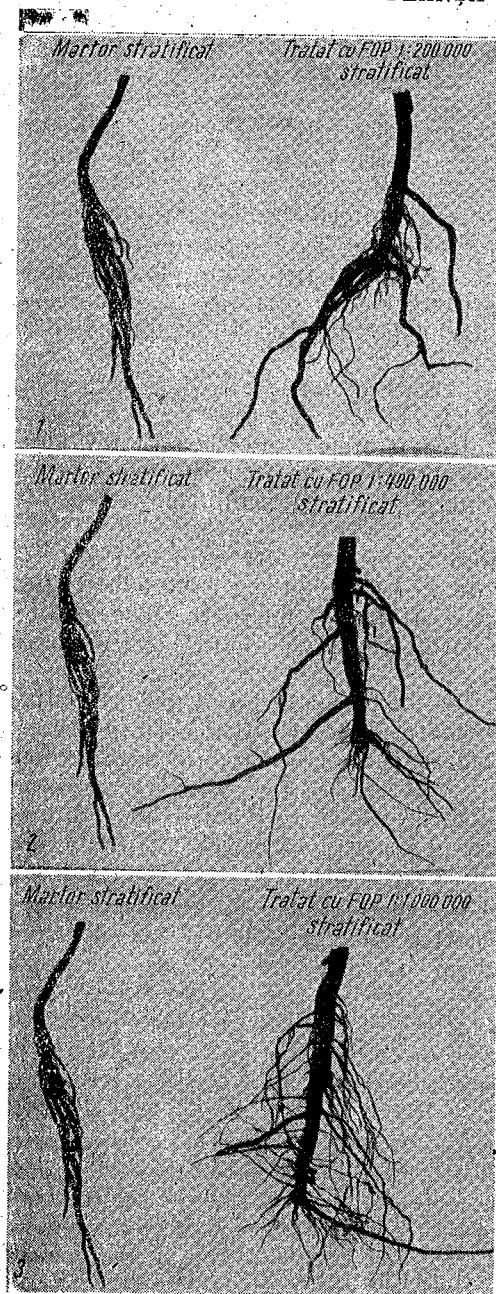
Și la tulpinile provenite din semințe nestratificate tratate în aceleași condiții cu FOP cresc valorile vitaminelor B<sub>1</sub> (29,75γ%g, față de 20,80γ%g) și B<sub>2</sub> (16,49γ%g, față de 15,07γ%g).

Rădăcina, fie că aparține puietilor proveniți din semințe nestratificate, fie celor din semințe stratificate, prezintă și ea modificări biochimice.

Activitatea sistemelor acid ascorbicoxidaza (124,33 mg C%, față de 154,93 mg C%g), polifenoloxidaza (53,80 mg pirocatehină %, față de 66,95 mg pirocatehină%g), peroxidaza (8,64 mg H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>%, față de 13,18 mg H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> %g) și catalaza (9,40 g H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> %, față de 6,37 g H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> %g) prezintă modificări utile, mai ales în condițiile aplicării tratamentului de 24 de ore cu FOP în concentrație de 1 : 1 000 000.

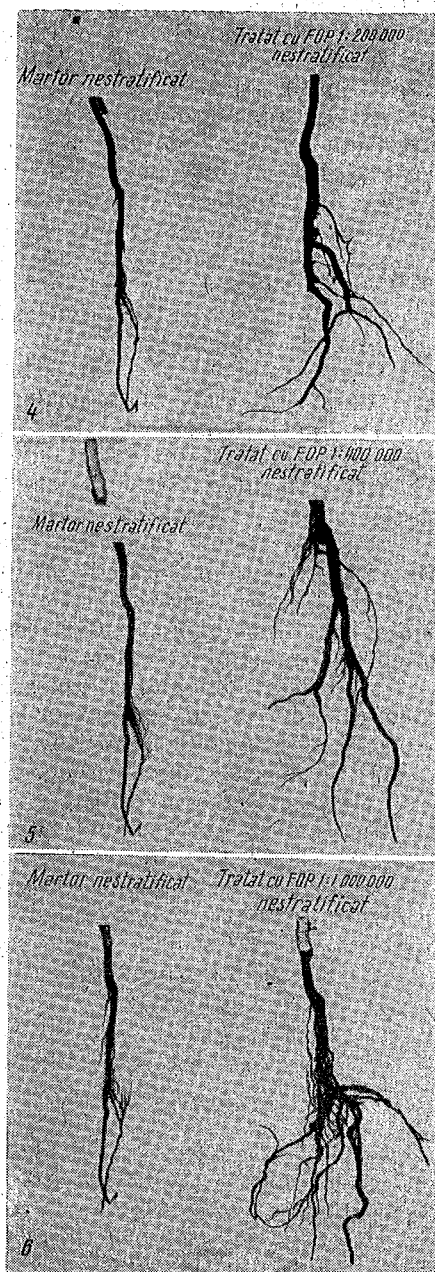
La tratarea semințelor cu FOP timp de 12 ore apare o creștere în concentrația vitaminelor B<sub>1</sub> (54γ%g, față de 26γ%g) și B<sub>2</sub> (24,75γ%g, față de 22γ%g).

## PLANȘA I



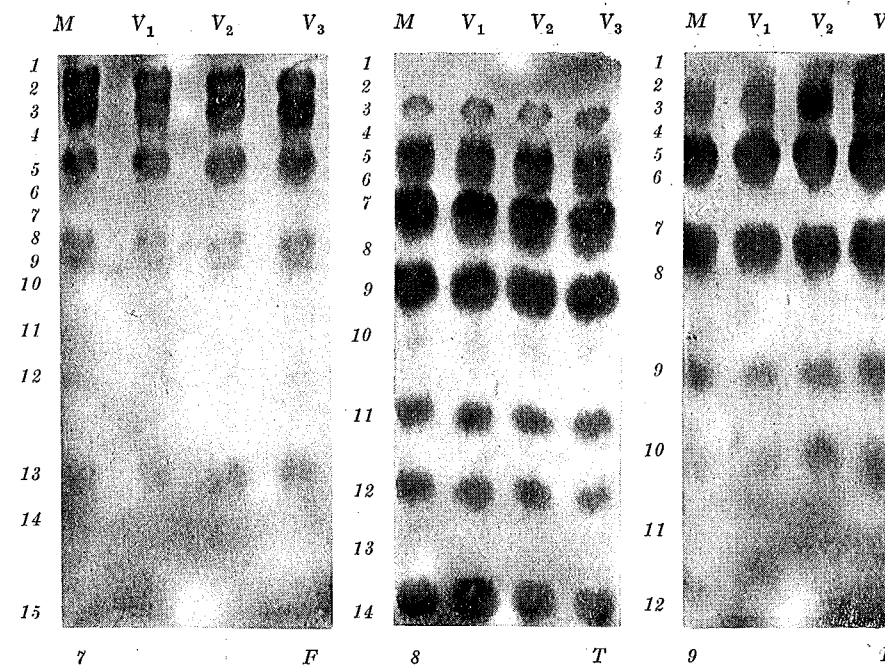
Puietii de măr Mașanschi proveniți din semințe stratificate, martori și tratați 24 h cu FOP în concentrații variate de 1:200 000 (fig. 1), 1:400 000 (fig. 2) și 1:1 000 000 (fig. 3).

## PLANȘA II



Puietii de măr Mașanschi proveniți din semințe nestratificate, martori și tratați 24 h cu FOP în concentrații variate de 1:200 000 (fig. 4), 1:400 000 (fig. 5) și 1:1 000 000 (fig. 6).

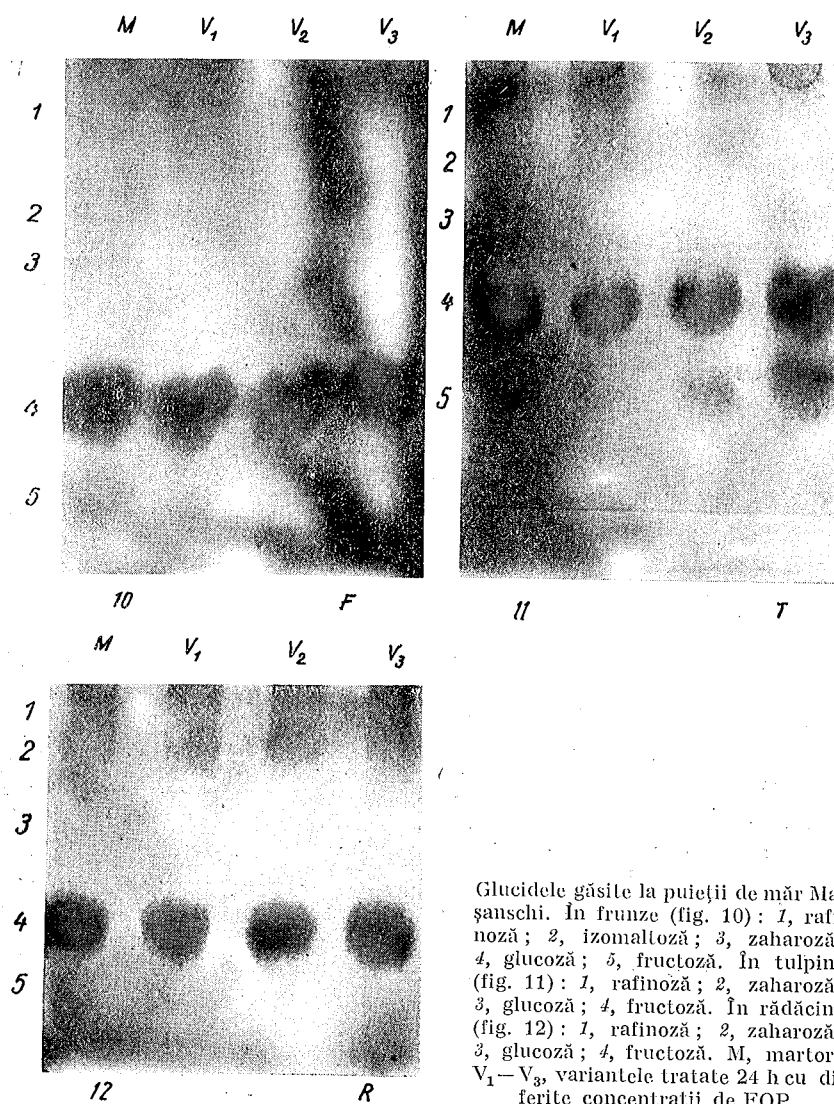
## PLANȘA III



Aminoacizii găsiți la puietii de măr Mașanschi. În frunze (fig. 7): 1, cistină; 2, lizină; 3, glutamină; 4, oxiprolină; 5, glicocol; 6, acid aspartic; 7, acid glutamic; 8, treonină; 9, alanină; 10, prolină; 11, cisteină; 12, acid  $\alpha$ -aminobutiric; 13, valină; 14, fenilalanină; 15, leucină. În tulpină (fig. 8): 1, cistină; 2, lizină; 3, arginină; 4, serină; 5, glutamină; 6, glicocol; 7, acid glutamic; 8, treonină; 9, alanină; 10, prolină; 11, acid  $\alpha$ -aminobutiric; 12, valină; 13, fenilalanină; 14, leucină. În rădăcină (fig. 9): 1, cistină; 2, lizină; 3, arginină; 4, glicocol; 5, acid glutamic; 6, treonină; 7, alanină; 8, prolină; 9, acid  $\alpha$ -aminobutiric; 10, valină; 11, fenilalanină; 12, leucină.

M, martor;  $V_1$ – $V_3$ , variantele tratate 24 h cu diferite concentrații de FOP.

## PLANȘA IV



Glucidele găsite la puietii de măr Mașanschi. În frunze (fig. 10): 1, rafinoză; 2, izomaltoză; 3, zaharoză; 4, glucoză; 5, fructoză. În tulpină (fig. 11): 1, rafinoză; 2, zaharoză; 3, glucoză; 4, fructoză. În rădăcină (fig. 12): 1, rafinoză; 2, zaharoză; 3, glucoză; 4, fructoză. M, martor; V<sub>1</sub>-V<sub>3</sub>, variantele tratate 24 h cu diferite concentrații de FOP.

## DISCUȚII

Stimularea procesului de germinație a semințelor în urma tratării acestora cu FOP atrage după sine obținerea unui număr mai mare de puietii, care-și găsește expresie și în reducerea prețului lor de cost.

Răsărirea în ritm grăbit a puietilor sub influența tratamentelor cu FOP face posibilă folosirea, în mai bune condiții, a rezervelor de apă din sol, fapt ce influențează favorabil înrădăcinarea și în general creșterea mai viguroasă a puietilor. Astfel de puietii cu un sistem radicular dezvoltat chiar din primele zile după răsărire suportă mai bine perioadele de secetă care s-ar înregistra eventual în cursul vegetației.

Toate aceste date explică rezultatele obținute în urma aplicării tratamentului: puietii mai viguroși și producție mărită la hectar.

Modificările fiziologice și morfologice astfel realizate sînt o expresie a acțiunii FOP asupra proceselor metabolice.

Pentru ca acțiunea unui biostimulator să poată evidenția astfel de modificări, el trebuie să acționeze prin grupări funcționale cu rol asupra sintezei și echilibrului acizilor nucleici (20) și a sintezei proteice (19); trebuie să influențeze activitatea echipamentelor enzimaticice (16), echilibrul hormonal și al vitaminelor coenzime (16). În acest sens acționează folcisteina Oeriu „P” prin grupările ei -SH eliberate enzimatic în organism. Sub acțiunea ei apar modificări biochimice utile (pl. III-IV, fig. 7-12).

Numărul puietilor tratați, în raport cu cel al plantelor-martor la ha, greutatea medie verde și uscată (care în unele condiții de tratament depășesc valoarea de 100%) evidențiază mecanismul de acțiune al grupărilor -SH (S. Oeriu) ca factor de creștere a organismului vegetal și ridică problema aplicării tratamentului cu FOP și la puietii plantați în solurile degradabile; unde dezvoltarea accentuată a sistemului radicular reprezintă unul din factorii care asigură înrădăcinarea, creșterea și dezvoltarea plantei.

## CONCLUZII

Studiile asupra acțiunii folcisteinei Oeriu „P” (FOP) asupra puietilor de măr Mașanschi obținuți la Stațiunea experimentală Bistrița (reg. Cluj), duc la următoarele concluzii:

1) Complexul FOP stimulează, în oarecare măsură, germinația semințelor de măr stratificate și foarte slab a celor nestratificate. În felul acesta nu s-a confirmat ipoteza că tratarea cu FOP a semințelor nestratificate ar putea eventual duce la desăvîrșirea procesului lor de postmaturație.

2) În timpul vegetației, stropirea cu soluții apoase de FOP a puietilor favorizează un ritm mai accelerat de creștere a acestora.

3) În ceea ce privește dozele și timpul diferit de tratare a semințelor stratificate și nestratificate cu FOP, cele mai bune rezultate se obțin la puietii rezultați din semințele stratificate, tratate timp de 24 de ore cu FOP, în concentrație de 1 : 1 000 000.

4) Plantele tratate sînt viguroase, mai înalte, au coletul mai gros și o greutate cu +73%, respectiv +118% mai mare față de aceea



masei verzi și uscate a tulpinii plantelor-martor netratate. Diferențele privind greutatea verde a rădăcinii plantelor tratate reprezintă +80% pentru substanța verde și +140% pentru substanța uscată.

5) Luind în considerație numai cazul semințelor stratificate cu care de fapt se lucrează în pepinierele pomicole, rezultă că tratamentele cu FOP au asigurat un spor de 4 400—27 000 de puiți la ha (4,3—23,4%).

6) Observațiile fiziologice și morfologice corelate cu modificările biochimice privind activitatea enzimatică, potențarea respirației și valoarea crescută a unor vitamine, ca B<sub>1</sub> și B<sub>2</sub>, și potențarea biosintezei unor aminoacizi, cum ar fi glicocolul, acidul glutamic, confirmă și reliefează rolul și mecanismul de acțiune ale grupărilor -SH, eliberate enzimatic în organism, asupra germinației, înrădăcinării, creșterii și dezvoltării organismului vegetal.

7) Rezultatele preliminare obținute la puiții de măr în urma aplicării tratamentelor cu FOP impun necesitatea continuării studiilor respective și extinderea cercetărilor și în alte sectoare ale pomiculturii.

## BIBLIOGRAFIE

1. BODEA C., *Tratat de biochimie vegetală*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964, 1, 634—635.
2. BORDEIANU T., *Probleme agricole*, 1949, 1, 88—95.
3. BORDEIANU T. și LIACU A., *Epoca, durata de stratificare și epoca de însămânțare a semințelor de pomi. Metode noi în viticultură, pomicultură și legumicultură*, Edit. agrosilvică, București, 1958, 167—172.
4. BORDEIANU T. și colab., *Pepiniera de pomi*, Edit. agrosilvică, București, 1964, ed. a. 2-a, 156—186.
5. CIUPERCESCU M., *Vitaminele în industria alimentară*, Edit. tehnică, București, 1964.
6. COLOWICK S. I. a. KAPLAN J. I., *Methods in Enzymology*, Ed. by Sidney P. Colowick a. Nathan O. Kaplan, Acad. Press, New York, 1957—1962.
7. DAVIDESCU D., IONESCU M., IVĂNESCU MAGDA, PAVLOVSKI GH. și SLUȘANSCHI H., *Metode de analiză chimice și fizice folosite în agricultură*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1963, 102—119.
8. GUILLEMAN P., *Rev. du Praticien*, 1962, 12, 5, 519.
9. HAYS J. M. și MACEK K., *Cromatografia pe hirtie*, Edit. tehnică, București, 1960, 525.
10. KNOBLOCH E., *Physikalisch-chemische Vitaminbestimmungsmethoden*, Leipzig, 1963, 310.
11. РОТЕЛЬНИКОВА А. В., Докл. Акад. наук СССР, 1951, 78, 5, 945.
12. LECOQUES R., *Les Vitamines*, G. Doin, Paris, 1959, 99.
13. LEDERER E., *Chromatographie en Chimie Organique*, Masson, Paris, 1962, 2.
14. MODORAN I., *Grădina, via și livada*, 1959, 3, 47—50.
15. MÜCKE D., *Einführung in mikrobiologische Bestimmungsverfahren*, VEB Georg Thieme, Leipzig, 1957, 139—147.
16. OERIU S., *Proteins in Development and Senescence. Advances in Gerontological Research*, Acad. Press, New York, 1964, 1, 23—85.
17. — Abstracts, VI th Intern. Congr. of Biochemistry, New York, 1964.
18. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1966, 18, 6, 525.
19. OERIU I. a. OERIU S., Abstracts, Vth Intern. Congr. of Chemotherapy, Viena, 1967.
20. OERIU S., ORGHIDAN GH., DINU V. și STAMATE R., St. și cerc. fiziol., 1966, 10, 6, 531—537.
21. ПОРОЛОЦКАЯ К. Л. и СЕДЕНКО Д. М., Биохимия, 1955, 20, 88—93.
22. STROBEKER R. a. HEMING H. M., *Vitamin Assay. Tested Methods*, Verlag Chemie, GmbH Weinheim, 1965, 208—210.
23. UMBREITH W. A. a. BURIES-STAUPEL, *Tissue metabolism. Manometric Methods*, Londra, 1954.

Institutul de cercetări hortivilticole, Secția pomicultură,  
Stațiunea experimentală Bistrița și Colectivul de chimioterapie al Academiei.

Primită în redacție la 21 iunie 1967.

CAPACITATEA DE ABSORBȚIE A COTILEDONELOR  
DE RICIN (*RICINUS COMMUNIS*)

DE

DORINA CACHIȚĂ-COSMA

581 (05)

Bei der Untersuchung der Absorptionskapazität der epigäischen Kotyledonen von *Ricinus communis* wurde eine Neutralrotlösung von 1 : 10 000 verwendet. Die Konzentration der extrahierten Lösung wurde kolorimetrisch bestimmt. Die erhaltenen Ergebnisse drücken die Absorption getrennt für die Keimblätter, die Wurzel und das Hypokotyl bei verschiedenen Zeitpunkten nach Beginn der Keimung in mg/g/2h des absorbierten Stoffes aus. Es kann festgestellt werden, daß in den ersten sechs Tagen die Keimblätter die größte Menge (85%) des Farbstoffes im Vergleich zur Wurzel absorbieren; nachher übertrifft die Absorption der Wurzel diejenige der Keimblätter. Die Absorption im Hypokotyl bleibt konstant bei 5%.

Procesele fiziologice care au loc în cotiledoane și legătura acestora cu celelalte organe ale plantulei în cursul germinației semințelor, constituie o problemă mai puțin cercetată.

L. F e l f ö l d y și colaboratori (6), preocupați de bilanțul de apă al cotiledonelor izolate de *Helianthus annuus*, se referă în mică măsură la rolul cotiledonelor ca organe absorbante.

Alți autori (1), (2), (3), (5), (7), (15) au studiat rolul rezervelor nutritive din cotiledoane și procesele enzimatice care au loc în acestea în cursul germinației semințelor.

Cercetări privind pătrunderea cationilor în sămânță și în special în cotiledoanele plantulelor diferitelor specii de plante au fost făcute de H. O k a m o t o (8) și R. R i p a n cu colaboratori (12).

Problema absorbției coloranților vitali în diferitele organe ale semințelor germinate de *Soja hispida* a fost urmărită de V. S o r a n (13).

Studiul, la diferite genuri de plante, al capacității de absorbție a cotiledonelor pe întreaga perioadă a germinației a fost întreprins de către un colectiv condus de E. P o p (9), (10), (11). În aceste lucrări s-a stabilit capacitatea de absorbție a cotiledonelor epigee și hipogee,

cade și persistente, precizându-se că absorbția cotiledoanelor hipogee se deosebește calitativ de aceea a epigeelor de *Lupinus*, *Helianthus* și *Phaseolus*. Aceste deosebiri constau în modificările morfofiziologice pe care le suferă organul respectiv în cursul germinăției semințelor și în perioada următoare.

În această lucrare ne propunem să extindem cercetarea capacității de absorbție la alte tipuri de cotiledoane epigee, și anume la ricin (*Ricinus communis*), în comparație cu capacitatea de absorbție a rădăcinii, atât în primele faze ale germinăției semințelor, cât și în perioada următoare (la tinerele plantule).

#### METODA ȘI TEHNICA DE LUCRU

În experiențele noastre am utilizat ca material vegetal semințe germinate și plantule de ricin de diferite vârste în funcție de data punerii la germinat în a 3-a, a 4-a, a 5-a, a 6-a, a 7-a, a 8-a, a 9-a, a 10-a și a 12-a zi.

Cotiledoanele acestei plante sînt foliacee, persistente și nu îndeplinesc rolul de depozitare a substanțelor de rezervă, sămînța fiind de tip albuminat (cu endosperm) și care se transformă, la sfîrșitul perioadei de germinație, în organe de asimilație.

Încolțirea semințelor s-a făcut în vase Linhard, pe un strat de vată acoperit cu hîrtie de filtru, umectată cu apă, după nevoie, la temperatura de 22–24°C. Pe toată perioada premergătoare experimentării, plantulele au fost ținute în apă de robinet, selecționindu-se numai exemplarele viguroase și sănătoase.

Înainte de momentul cînd materialul vegetal trebuia introdus în procesul de experimentare, la a 3-a, a 4-a, a 5-a, a 6-a pînă la a 10-a zi de la punerea la germinat s-a îndepărtat endospermul care acoperea cotiledoanele; după a 10-a zi, acesta era aproape consumat de plantulă, devenind mucilaginos.

La împlinirea vârstei stabilite pentru efectuarea analizelor de determinare a absorbției, plantulele au fost spălate cu apă la temperatura germinatorului și au fost scufundate complet în cristaloare cu soluție de colorant vital, roșu neutru 1/10 000, timp de 2 ore, după care au fost scoase din colorant și secționate separat: rădăcina, hipocotilul și cotiledoanele. Extragerea colorantului din materialul vegetal, astfel fragmentat, s-a făcut după metoda citată în alte lucrări (9). Colorimetrarea soluției extrase s-a făcut cu ajutorul electrofotocolorimetrului universal tip VII dr. Lange cu un filtru albastru, care la probele -etalon prezenta maximul de extincție.

Experiențele au fost efectuate în mai multe repetiții, totalizîndu-se 50 de perechi de cotiledoane, 50 de rădăcini și 50 de hipocotile pentru fiecare vîrstă în parte.

Rezultatele, reprezentînd media variației capacității de absorbție a organelor vegetale cotiledoane, hipocotil, rădăcină, în funcție de vîrstă și raportate la totalul volumului soluției extrase, au fost prelucrate matematic, în final exprimîndu-se prin absorbție totală (mg/2h), absorbție specifică (mg/g/2h), referitoare la o singură plantulă (9), (10). Prin însumarea absorbției pe organe am obținut absorbția pe întreaga plantulă. La aceasta, considerată ca 100, am raportat în procente absorbția celorlalte organe

#### REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Graficele din figurile 1 și 2 prezintă evoluția capacității de absorbție a colorantului în plantulă și în organele acesteia la diferite vârste de la punerea la germinat (exprimate în mg/2h), iar graficele din figurile 4 și 5 exprimarea în procente a absorbției.

Ritmul de creștere a greutateii uscate a organelor urmărite în experiențele noastre este ilustrat în graficul din figura 3.

Analizînd grafic absorbției totale a roșului neutru în plantulă și în organele acesteia (fig. 1), constatăm că în primele 5 zile (a 3-a, a 4-a și a 5-a zi) cea mai mare cantitate de colorant a fost absorbită de către

cotiledoanele plantulei de ricin și în măsură mai mică de către rădăcină. Maximul de aproximativ 85% este atins, în cazul absorbției totale, la cotiledoanele în vîrstă de 3 zile, în timp ce rădăcina absoarbe numai 9%.

Se remarcă o interferare a curbelor reprezentînd absorbția organelor menționate mai sus (fig. 1) între a 5-a și a 6-a zi de la punerea la germinat. Chiar și după a 6-a zi, capacitatea de absorbție a cotiledoanelor

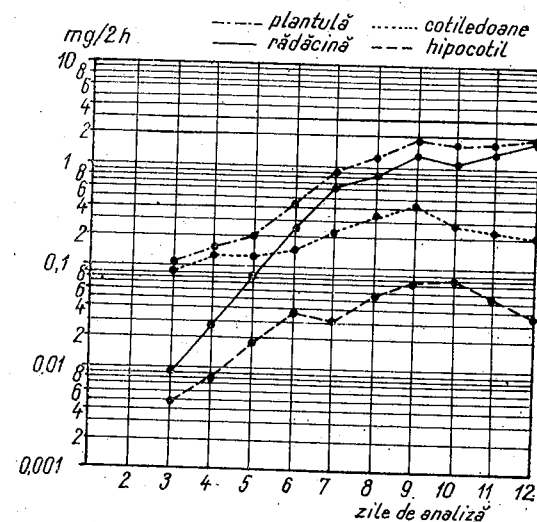


Fig. 1. — Capacitatea de absorbție totală a organelor plantulei de ricin (*Ricinus communis*), exprimată în mg/g/2h.

se menține ridicată, în jur de 20%, în timp ce absorbția în rădăcină crește vertiginos. După a 10-a zi, absorbția în cotiledoane scade.

S-a urmărit și cantitatea de colorant absorbit de către un țesut vegetal care nu îndeplinește (în mod obișnuit) funcția de absorbție; acesta este hipocotilul. Atît în cazul absorbției specifice, cât și al celei totale nu se depășește proporția de 10%, în general absorbția acestui organ situîndu-se în jur de 5%. Deci, deși el a stat în colorant împreună cu cotiledoanele și rădăcina (iar ritmul de creștere s-a mărit progresiv, fig. 3), neposedînd proprietatea de a absorbi, nu a acumulat colorant. Aceasta este o dovadă în plus că cotiledoanele îndeplinesc funcția fiziologică de absorbție, iar absorbția colorantului nu este o simplă pătrundere pasivă în celulele organului, ci rezultatul unei absorbții active.

De altfel, această idee este întărită și de observațiile macroscopice și, în măsură mai mare, de cele microscopice efectuate la toate organele luate în studiu.

Macroscopic, evidențiem o pătrundere mai puternică a colorantului în epiderma inferioară a cotiledoanelor (aceea care a stat în contact cu endospermul) și, în măsură mai mică, în cea superioară.

Microscopic, se observă o pătrundere puternică a colorantului în epiderma cotiledoanelor, acumulîndu-se sub formă de sfere vișinii. În secțiunea transversală se vede că el a străbătut pînă în stratul 4 de celule

al mezofilului. La a 8-a zi se colorează în roz celulele epidermice, pentru ca la a 9-a zi roșul neutru să fie prezent în vasele lemnoase.

Analizarea secțiunilor transversale efectuate la nivelul hipocotilului, indică pătrunderea roșului neutru numai în celulele epidermice și sporadic în cite o celulă a scoarței.

Preparatele microscopice obținute în urma secționării transversale a rădăcinii ilustrează pătrunderea masivă a colorantului vital în rizodermă

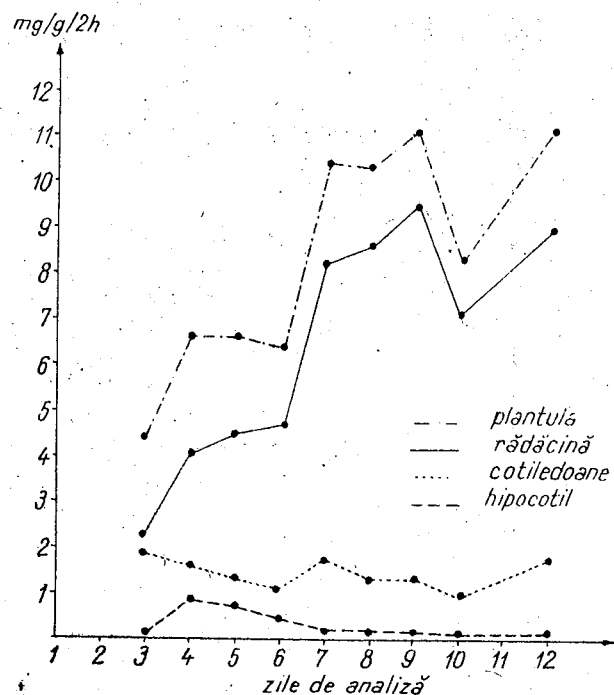


Fig. 2. — Capacitatea de absorbție specifică a organelor plantulei de ricin (*Ricinus communis*), exprimată în mg/g/2h.

(prezentând o colorație cărămizie la a 8-a zi); celulele scoarței s-au colorat în roz pal, uneori cu mici sferule vișinii, iar în cilindrul central s-au colorat în roz vasele lemnoase.

Atât din graficul absorbției totale, cât și din cel al absorbției specifice (fig. 1 și 2) se conturează clar ideea existenței unui paralelism între absorbția întregii plantule și absorbția radicală (mai ales după a 5-a zi). Este un fenomen ușor de explicat ținând seama de faptul că rădăcina este principalul organ absorbțiv al plantei.

În cazul tuturor organelor, la absorbția specifică se remarcă o stagnare a curbei între a 4-a și a 6-a zi de la punerea la germinat. Perioada se caracterizează prin procese de creștere a rădăcinii embrionare, aceasta străpungând endospermul și tegumentul seminal; în cea de-a 5-a zi rădăcina este de câțiva mm. După 6 zile se înregistrează o creștere vertiginosă a absorbției radiculare, legată neîndoiește și de marea creștere

în lungime a acestui organ, în timp ce absorbția în cotiledoane scade. Maximum de absorbție radicală este de 83% în cea de-a 9-a zi, pentru ca după această dată să se observe o scădere la cea de-a 10-a zi cu o revenire la același nivel în a 12-a zi.

Această scădere este în strinsă legătură cu două procese de o mare importanță care au loc în tinăra plantulă, și anume 1) terminarea perioadei de mare creștere a rădăcinii și de definitivare a țesuturilor acesteia, după care planta se resimte (urmată de o consumare completă a endospermului și care determină plantula să treacă de la un proces de heterotrofie la unul de autotrofie), și 2) momentul în care cotiledoanele foliacee sînt verzi și în ele se petrec primele procese de fotosinteză.

Trebuie să subliniem rolul deosebit pe care îl îndeplinesc cotiledoanele plantulelor de ricin, și anume de intermediar între endospermul seminței (ca sursă pentru nutriția heterotrofă) și restul embrinului, precum și cel de autotrofie (fotosinteză) în momentul înverzirii acestora. O dată cu începerea acestui nou proces fiziologic am întrerupt experiențele, cotiledoanele prezentînd fenomenul de absorbție extraradiculară cunoscut la frunze.

Urmărind ritmul de creștere a greutateii uscate a plantulei și a organelor acesteia (fig. 3) constatăm ascensiunea vertiginosă a curbei reprezentînd greutatea cotiledoanelor, pînă la a 9-a zi (cînd endospermul este în mare măsură consumat), după care curba devine staționară, pentru ca după a 10-a zi să descrească.

Aceasta ne permite să ne susținem părerea cu privire la faptul că scăderea absorbției specifice în cea de-a 10-a zi este produsă de transformări interne ce au loc în acest organ, care trece la procese de asimilație clorofiliană, precedate de o perioadă anterioară de staționare a creșterii în greutate uscată. Această descreștere este prezentă și în cazul hipocotilului, rădăcina fiind neinfluențată. Dintre cele trei organe ale plantulei de ricin, hipocotilul înregistrează cel mai rapid ritm de creștere în greutate, neinfluențînd însă cu nimic cantitatea de substanță absorbită în el; deci nu este vorba de o absorbție activă, ci doar de un proces de permeabilitate.

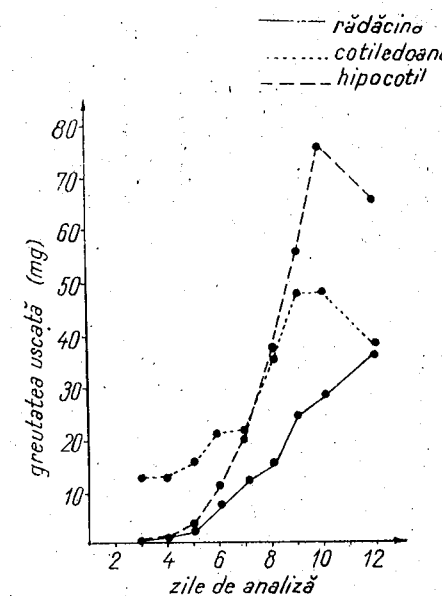


Fig. 3. — Creșterea în greutate uscată a organelor plantulei de ricin (*Ricinus communis*).



## CONCLUZII

1. În primele zile de dezvoltare, cotiledoanele foliacee de ricin au o absorbție ridicată (circa 85%) în raport cu absorbția întregii plante, depășind absorbția radiculară.

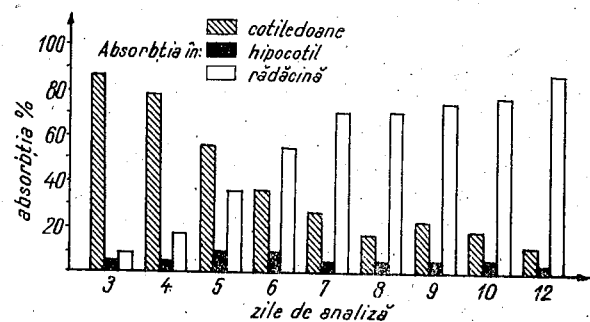


Fig. 4. — Exprimarea procentuală a capacității de absorbție totală la organele plantei de ricin (*Ricinus communis*).

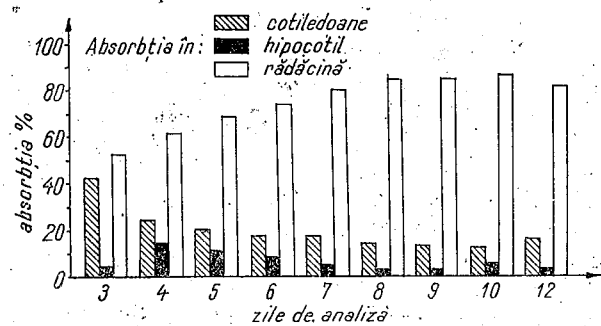


Fig. 5. — Exprimarea procentuală a capacității de absorbție specifice la organele plantei de ricin (*Ricinus communis*).

2. După cea de-a 5-a zi de la punerea la germinat, are loc o creștere rapidă a absorbției totale radiculare, care depășește pe aceea a cotiledoanelor.

3. Între absorbția întregii plante și absorbția radiculară se evidențiază un paralelism.

4. Se înregistrează două minime în absorbția organelor, între a 4-a și a 6-a zi și la a 10-a, provocate de procesele fiziologice și modificările morfofiziologice care au loc în plantulă în timpul germinării și în perioadele imediat următoare.

5. Ritmul de creștere în greutate uscată a organelor este mai crescut în cazul hipocotilului și mai scăzut la cotiledoane și rădăcină.

## BIBLIOGRAFIE

1. BUIS ROGER M., Comptes Rendus (Paris), 1962, 255, 156.
2. — Comptes Rendus (Paris), 1963, 256, 6, 1344.
3. COSSINS E. A. a. TURNER E. R., Ann. of bot., 1962, 26, 104, 591.
4. КРОКЕР В. и БАРТОН Л., Физиология семян, Москва, 1953.
5. ДИМИТРЕНКО П. А., ТОМАШЕВСКАЯ Е. Г. и СТРУМОВА В. С., Физиол. раст., 1963, 10, 2, 142.
6. FEFÖLDY L., PETRICKÓ M. és KALKÓ Zs., Anal. Inst. Biol. Tihany. Hung. Acad. Sci., 1955-1956, 24, 324.
7. LECHEVALLIE DENISE, Comptes Rendus (Paris), 1962, 255, 3211.
8. OKAMOTO H., Plant a. Cell Physiology (Japan), 1962, 3, 1, 8.
9. POP E., SORAN V. și COSMA D., St. și cerc. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1961, 12, 1, 61.
10. POP E., HERMAN G., CACHITĂ-COSMA D., SORAN V. și ȘTEFĂNESCU F., St. și cerc. biol., 1963, 15, 3,
11. POP E., CACHITĂ-COSMA D., HERMAN G., SORAN V., ȘTEFĂNESCU F. et CONSTANTINESCU O., Rev. roum. de Biol., Série de Botanique, 1967, 12, 4, 281.
12. RIPAN R., POP E., CIOBANU I., MARCU T. și MARCU G., St. și cerc. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1959, 10, 1, 23.
13. SORAN V., St. și cerc. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1960, 11, 41.
14. СТРУТТЕР С., Практикум по физиологии растений, Москва, 1953.
15. VARNER J. E., BALACE L. V. a. HUANG R. C., Plant Physiol., 1963, 38, 1, 89.

Academia Republicii Socialiste România Filiala Cluj,  
Centru de cercetări biologice, Sectorul de citofiziologie.

Primită în redacție la 6 mai 1967.

CERCETĂRI PRIVIND REPRODUCEREA  
EXPERIMENTALĂ A FENOMENULUI  
DE COEXISTENȚĂ LA USTILAGINALE

DE

D. BECERESCU și LUCREȚIA DUMITRAȘ

581(05)

The work presents the first experimental results obtained in Romania on the reproduction of the co-existence phenomenon in Ustilaginales. In the case of combined infections, modifications in host plants due to some species of *Tilletia* and *Ustilago* are described.

The localization of parasites is discussed, pointing out its specificity. The conclusion is reached that the reduction of the infection percentage is one of the most significant manifestations observed during the experimental reproduction of the co-existence phenomenon. New cases of co-existence between species of *Tilletia* and *Ustilago* are also presented.

Fenomenul coexistenței diferitelor specii de ustilaginale pe aceeași plantă este ilustrat pînă în prezent de o serie de cazuri semnalate și uneori reproduse experimental la diferite plante cultivate (2), (3), (5). Totuși se poate afirma că aceste cazuri sînt încă puține și au fost observate pe un număr redus de plante, astfel încît fenomenul mai poate fi considerat ca destul de rar întilnit în natură.

Privit din acest punct de vedere, fenomenul coexistenței ustilaginalelor atrage atenția în mod deosebit și se dovedește interesant pentru a fi cunoscut sub raportul relațiilor ce se stabilesc între speciile respective, precum și între acestea și planta parazitată. Cu siguranță că toate aceste relații sînt diferite de cele care se creează atunci cînd o singură specie parazitează planta-gazdă.

Pentru cunoașterea multilaterală a acestor relații care caracterizează fenomenul coexistenței la ustilaginale, ne-am propus să efectuăm o serie de cercetări. Într-o primă etapă, cercetările au fost îndreptate spre reproducerea acestui fenomen în mod experimental. În lucrarea de față, prezentăm primele rezultate obținute în acest sens, cu unele specii de ustilaginale parazite pe grîu și orz.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Ținând seama de obiectivul experimentării, la alegerea materialului și metodelor de lucru s-a avut în vedere realizarea unor condiții cât mai favorabile pentru producerea infecțiilor combinate cu speciile de *Ustilago* și *Tilletia* parazite pe grâu și orz.

Astfel, ca plante-gază s-au folosit soiuri de grâu și orz cunoscute din experimentările noastre anterioare ca sensibile față de paraziții cu care s-a lucrat. Pentru infecții s-au folosit teliospori de la trei specii de *Ustilago* (*U. tritici* (Pers.) Jens., *U. nigra* Tapke, *U. hordei* (Pers.) Lagerh.) și patru specii de *Tilletia* (*T. foetida* (Bauer) Liro, *T. tritici* (Bjerk.) Wint., *T. controversa* Kühn, *T. pančićii* Bub. et Ranoj.), aplicându-se, în concordanță cu modul de infecție a acestora, tehnica de lucru cea mai potrivită pentru asigurarea unui grad mare de infecție (2), (10).

Combinările dintre speciile folosite în aceste infecții s-au realizat cuplind fie paraziți cu același mod de infecție, fie cu mod de infecție diferit, aparținând la un singur gen sau la ambele genuri studiate.

Experiențele au fost montate în câmp, în anul 1964—1965, pe parcele de 1 m<sup>2</sup>. Au fost făcute observații asupra răsării. Spicele de la fiecare plantă au fost analizate, stabilindu-se pe baza analizei microscopice speciile de ustilagine parazite. De asemenea au fost făcute măsurători cu privire la lungimea plantelor atacate comparativ cu cele sănătoase, deoarece unele specii de ustilagine se deosebesc între ele prin efectul pe care îl au asupra înălțimii plantelor.

Semănatul materialului infectat s-a făcut în bune condiții într-un sol potrivit de umed, la sfârșitul lunii octombrie. Temperaturile au fost mai ridicate în primele zile ale lunii noiembrie (16—19°C), apoi au scăzut treptat. Plantele au răsărit bine și parțial au înfrățit. Ultima parte a lunii noiembrie a fost destul de ploioasă, semnăindu-se chiar citeva înghețuri. Pe timpul iernii, stratul de zăpadă a fost aproape continuu, cu unele mici întreruperi în ianuarie și la începutul lui februarie. Primăvara a fost potrivit de umedă și de rece. Nu au existat înghețuri puternice.

## REZULTATELE OBTINUTE

Din observațiile efectuate a reieșit că răsărirea plantelor de grâu și orz nu este influențată în cazul infecției cariopselor cu una sau mai multe specii de ustilagine. S-a constatat însă că sub influența atacului unora dintre specii se produce o reducere a lungimii plantelor. Această reducere este aproximativ de aceleași proporții atât pentru plantele care prezintă spice cu atacul mai multor specii, cât și pentru cele care au spicul atacat de o singură specie.

Fenomenul de coexistență s-a reprodus numai în puține cazuri și s-a manifestat la un număr redus de plante. Astfel, în ceea ce privește coexistența speciilor de ustilagine în același spic s-au constatat numai două cazuri: *Ustilago tritici* + *Tilletia tritici*, pe soiul A 15 în procent de 1,0, și *U. tritici* + *T. foetida*, pe soiul Triumph în procent de 0,4 (tabelul nr. 1). În ambele cazuri, teliosporii speciei *U. tritici* s-au format în partea inferioară a spicului, cuprinzând proporții diferite din lungimea acestuia: de la câteva striuri pe glumele spiculețelor bazale până la spicul în întregime, care purta la vîrf numai 1—2 spiculețe atacate de una dintre cele două specii de *Tilletia* (fig. 1, a și b).

De asemenea, numai în două cazuri și la foarte puține plante s-a reprodus și fenomenul de coexistență a speciilor de ustilagine pe aceeași plantă, paraziții găsiindu-se în spice separate: *U. tritici* și *T. tritici*; *U. nigra* și *T. pančićii*.

În același timp s-au obținut procente mari de infecție cu fiecare dintre speciile de ustilagine care au făcut parte din combinațiile folosite în infecții. Procente și mai mari de infecție au fost înregistrate la plantele provenite din semințele infectate cu câte un singur parazit și care în aceste experiențe au servit drept martor (tabelele nr. 1 și 2).

Astfel, în ceea ce privește speciile parazite pe grâu (tabelul nr. 1), s-a constatat că procentele de infecții obținute cu *T. controversa* și *T.*

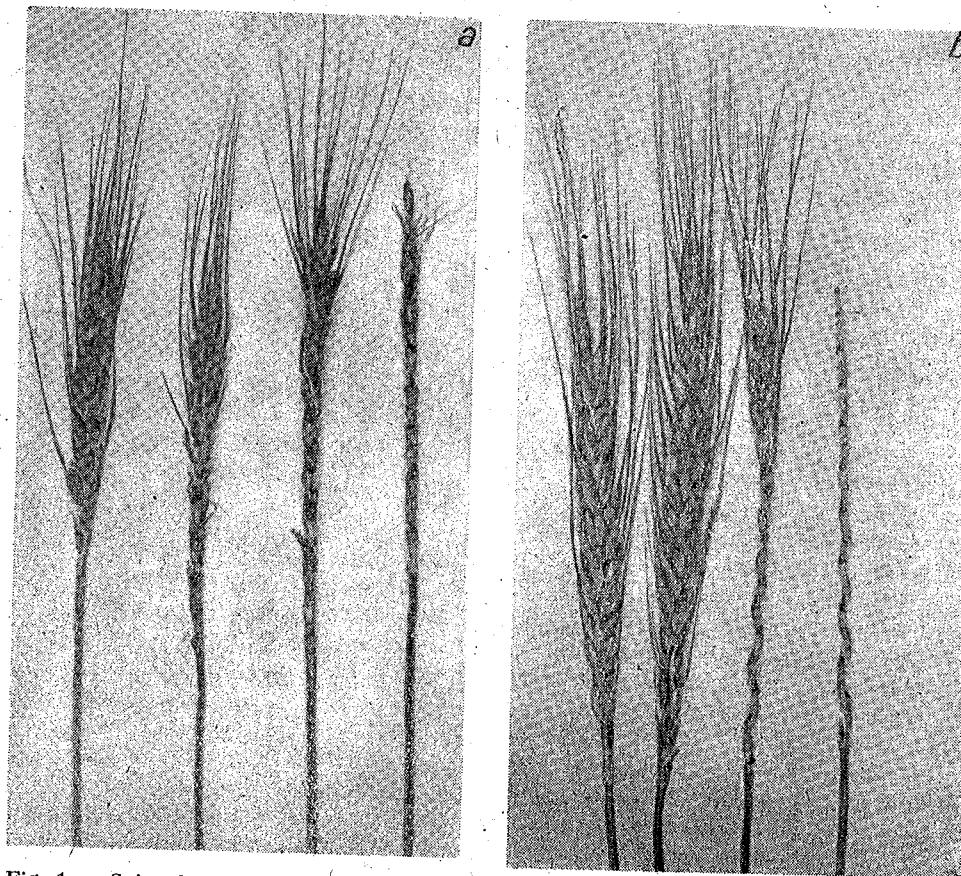


Fig. 1. — Spice de grâu prezentînd atacul a două specii de ustilagine: a, *U. tritici* + *T. foetida* (soiul Triumph); b, *U. tritici* + *T. tritici* (soiul A15).

*tritici* pe diferite soiuri au fost cuprinse între 0,2 și 18,8, respectiv 0,2 și 58,2, comparativ cu martorul, care a prezentat între 19,4 și 38,8%, respectiv 24,4 și 69,6% infecție. La specia *T. foetida* s-a constatat însă că procentul de infecție este mai mare (55,6 și 68,7%) în cazul cînd aceasta a făcut parte din diverse combinații decît în situația de martor (48,6 și 54,5%). Un procent mare de infecție cu această specie s-a obținut și în cazul cînd a făcut parte dintr-o combinație de trei paraziți.

O situație analogă cu cea înregistrată la grâu se constată și la orz. În comparație cu mătorii (tabelele nr. 2—4), procentele de spice parazitare de fiecare specie în parte sînt reduse la cel puțin jumătate (44,3% față de 22,9%; 23,5% față de 13,4%) în cazul cînd infecțiile s-au produs

Tabelul nr. 1

Rezultatele infecțiilor combinate cu diferite specii din genurile *Ustilago* și *Tilletia*, la grâu

Soiul	Varianta	Total spice analizate	Spice sănătoase %	Spice atacate %	Atac separat (%)				Atac combinat %
					<i>U. tritici</i>	<i>T. controversa</i>	<i>T. tritici</i>	<i>T. foetida</i>	
A 15 mătorii	<i>U. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	741	83,1	16,8	6,3	10,5			0,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. tritici</i>	693	34,9	65,0	5,7		58,2		1,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	684	97,8	2,2	2,2				
	<i>T. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	822	61,1	38,8		38,8			
Bastard II mătorii	<i>U. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	474	79,3	20,6	1,8	18,8			0,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. tritici</i>	309	61,1	38,8	6,1		32,6		0,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	614	26,3	73,6	4,7			68,7	0,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	415	95,4	4,5	4,5				
Triumph mătorii	<i>T. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	553	80,5	19,4		19,4			
	<i>T. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	386	40,9	59,0			59,0		
	<i>T. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	409	45,2	54,5				54,5	
	<i>U. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	1 005	35,5	64,4	8,3			55,6	0,4
mătorii	<i>T. controversa</i> + <i>T. foetida</i>	691	34,5	65,2		0,2		65,2	0,0
	<i>T. controversa</i> + <i>T. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	689	41,3	58,7		1,0	0,2	57,1	0,0
	<i>U. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	562	98,8	1,2	1,2				
	<i>T. foetida</i> + <i>T. controversa</i>	785	51,2	48,6			25,8		48,6
	<i>T. tritici</i> + <i>T. controversa</i>	506	74,1	25,8					
	<i>T. tritici</i> + <i>T. foetida</i>	572	75,5	24,4			24,4		

Tabelul nr. 2

Rezultatele infecțiilor combinate cu diferite specii din genurile *Ustilago* și *Tilletia*, la orz

Varianta	Total spice analizate	Spice sănătoase %	Spice infectate %	Spice cu infecții separate (%)				Infecții combinate
				<i>U. nigra</i>		<i>U. hordei</i>	<i>T. pančićii</i>	
				infecții totale	infecții parțiale			
<i>U. nigra</i> + <i>T. pančićii</i>	490	92,2	7,8	1,2	0		6,5	1 plantă cu 4 spice infectate de <i>U. nigra</i> și 1 spic infectat de <i>T. pančićii</i>
<i>U. nigra</i> * + <i>T. pančićii</i>	431	62,8	37,2	22,9	0,9		13,4	
<i>U. hordei</i> + <i>T. pančićii</i>	473	90,4	9,6			0,6	7,2	
<i>U. nigra</i>	409	98,0	2,0	2,0	0			
<i>U. nigra</i> *	429	55,2	44,8	44,3	0,5			
<i>U. hordei</i>	466	97,4	2,6			2,6		
<i>T. pančićii</i>	551	76,2	23,5				23,5	

\* Infecție prin metoda la vacuum.

cu inoculum combinat de la speciile *U. nigra* și *T. pančićii*. O comportare asemănătoare, și chiar mai evidentă sub aspect valoric, s-a constatat și în cazul speciilor *U. hordei* și *T. pančićii* (tabelele nr. 2 și 3).

Tabelul nr. 3

Corelația dintre incidentele infecțiilor la speciile de *Ustilago* și *Tilletia* parazite pe orz

Varianta	V*	P**	Infecție %
<i>U. nigra</i>	44,3	2,0	A
<i>T. pančićii</i>	23,5	23,5	B
<i>U. nigra</i> + <i>T. pančićii</i>	22,9	1,2	$\frac{A}{2}$
<i>T. pančićii</i>	13,4	6,5	$\frac{B}{2}$
<i>U. hordei</i>	—	2,6	A
<i>T. pančićii</i>	—	23,5	B
<i>U. hordei</i> + <i>T. pančićii</i>	—	0,6	$\frac{A}{4}$
<i>T. pančićii</i>	—	7,2	$\frac{B}{3}$

\* Infecții prin metoda la vacuum.

\*\* Infecții prin metoda prăfuirii.

Tabelul nr. 4

Corelația generalizată dintre incidențele infecțiilor cu specii de ustilaginale, la orz

Varianta	Infecție %
X	A
Y	B
X	$\frac{A}{4} - \frac{A}{2}$
+	$\frac{A}{4}$
Y	$\frac{B}{3} - \frac{B}{2}$

X : specie *Ustilago*Y : specie *Tilletia*A : infecție (%) *Ustilago*B : infecție (%) *Tilletia*

## DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Din rezultatele obținute reiese că infecțiile cu inoculum combinat de la diferite specii de *Ustilago* și *Tilletia* nu influențează răsărirea plantelor de grâu și orz. În literatură există numai o singură mențiune (6) cu privire la scăderea procentului de răsărire în cazul plantelor provenite din semințele soiului de grâu Kota, infectate cu speciile *U. tritici* și *T. tritici*.

Reducerea lungimii plantelor reprezintă o manifestare evidentă și caracteristică în general pentru parazitismul unora dintre speciile de ustilaginale. Rezultatele noastre arată că această manifestare are aceeași intensitate și la plantele care prezintă fenomenul de coexistență a speciilor din acest grup. În literatură există numai două referiri la modificările survenite în urma producerii acestui fenomen. Astfel, în timp ce A. M. I. l a n (citată după (5)) constată o reducere a lungimii plantelor sub influența atacului combinat al speciilor *U. tritici* și *T. caries* (= *T. tritici*), P. G. M a n t l e (8) este de părere că asocierea celor două ciuperci nu are nici un efect asupra plantei-gazdă.

În ceea ce privește reproducerea fenomenului de coexistență, este de remarcat faptul că în experiențele noastre s-a obținut pentru prima dată un caz nou de asociere a speciilor de ustilaginale în același spic (*U. tritici* + *T. foetida*). De asemenea s-au constatat cazuri noi de coexistență la nivelul plantei (*U. tritici* + *T. tritici*; *U. nigra* + *T. pančićii*). Totodată s-a reușit să se reproducă experimental și un caz de coexistență în în același spic (*U. tritici* + *T. tritici*), constatat anterior de către

O. Munerati (9), A. Milan (citată după (5)) și W. F. Hanna (6). De remarcat că, în toate aceste cazuri de coexistență, asocierea s-a făcut între specii de ustilaginele care se deosebesc prin modul de infecție, localizarea inoculumului la nivelul cariopselor și intervalul optim de temperatură pentru producerea infecției.

Deocamdată nu s-a reușit să se reproducă experimental cazuri de coexistență la nivelul spicului, în care unul dintre parteneri să fie *T. controversa*<sup>1</sup> sau *T. pančićii*<sup>2</sup>, iar celălalt partener să fie o specie de *Ustilago*, deși s-au asigurat toate condițiile necesare pentru producerea infecției cu aceste specii.

Deci atât din experiențele noastre, cât și din cele ale altor cercetători (A. Milan (citată după (5)), (6), (7), (8), (9) rezultă că numărul cazurilor de coexistență obținut a fost foarte redus. De asemenea, și numărul spicelor sau plantelor la care s-au constatat aceste cazuri a fost foarte mic, în comparație cu procentul mare de infecții obținute separat cu fiecare dintre speciile asociate. Remarcabil este și faptul că procentul infecțiilor separate este cu mult mai mic decât cel înregistrat la plantele provenite din cariopse infectate cu o singură specie. Această situație, similară cu cea întâlnită în natură, impune unele considerații în legătură cu factorii care pot condiționa manifestarea fenomenului de coexistență la ustilaginele.

Frecvența extrem de redusă a cazurilor de coexistență chiar și în condiții experimentale cunoscute ca fiind cele mai favorabile pentru producerea infecției nu mai poate fi atribuită în prezent neexistenței diferitelor specii de ustilaginele sau insuficienței cantitative a acestora din inoculum. De asemenea nu poate fi atribuită nici faptului că în procesul infecției diferitele specii de ustilaginele ar porni în creștere cu șanse neegale, determinate în principal de: a) modul specific de infecție (florală sau seminală); b) localizarea diferită a inoculumului la nivelul cariopselor (la exterior în cazul speciilor de *Tilletia* și *Ustilago* cu infecție seminală sau la interior în cazul speciilor de *Ustilago* cu infecție florală); c) temperaturile optime diferite pentru producerea infecției.

Bazați pe aceste considerații, ajungem la concluzia că realizarea cazurilor de coexistență nu este condiționată, în primul rând, de optimizarea factorilor care concurează în mod normal la desfășurarea procesului de infecție. Ca atare, este de presupus că în producerea fenomenului de coexistență un rol principal îl are conviețuirea compatibilă a anumitor specii de ustilaginele pe aceeași plantă-gazdă.

Analiza cazurilor de coexistență obținute în cadrul experiențelor noastre confirmă constatarea lui D. Becerescu (2), (3) cu privire la existența unei anumite specificități în localizarea paraziților prezenți concomitent în aceleași spice. Se atestă totodată valabilitatea presupunerii făcute de același cercetător cu privire la faptul că specificitatea acestei localizări nu este dependentă de prezența uneia sau a alteia dintre speciile de *Ustilago* sau *Tilletia* asociate.

<sup>1</sup> R. H. Bamberg și colaboratori (1) au obținut în mod experimental un caz de coexistență la nivelul plantei între speciile de *T. tritici* și *T. controversa*.

<sup>2</sup> D. Becerescu (2), (3) a semnalat recent un caz de coexistență la nivelul spicului între speciile *U. hordei* și *T. pančićii*, rezultat din infecție naturală.

Privind în ansamblu rezultatele prezentate în această lucrare, precum și pe cele ale altor cercetători (2), (3), (6), (7), (8), (9), ajungem la concluzia că în prezent s-au acumulat o serie de elemente care converg în dezvoltarea unei noi semnificații pentru fenomenul coexistenței. Această semnificație nouă se referă la tipul deosebit de relații ce se stabilesc între partenerii entității biologice care se formează în urma coexistenței speciilor din grupul ustilaginelelor ca paraziți pe aceeași plantă-gazdă. Numai cunoașterea multilaterală a acestui tip de relații ar putea permite explicarea complexității fenomenului de coexistență.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BAMBERG R. H., HOLTON C. S., RODENHISER H. A. a. WOODWARD R. W., *Phytopathology*, 1947, **37**, 8, 556-560.
2. BECERESCU D., *Cercetări asupra răspândirii, biologiei și combaterii speciilor de Ustilago care produc tăciunii la orz în R.P.R.*, București, 1964.
3. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1965, **17**, 1, 85-91; Rev. roum. de Biol., Série de Botanique, 1965, **10**, 3, 253-259.
4. DUMITRAȘ LUCRETIA, Rev. roum. de Biol., Série de Botanique, 1965, **10**, 5, 429-441.
5. FISCHER G. W. a. HOLTON C. S., *Biology and control of the smut fungi*, The Ronald Press Company, New York, 1957.
6. HANNA W. F., *Phytopathology*, 1938, **28**, 2, 142-146.
7. HOLTON C.S. a. HEALD F. D., *Bunt or stinking smut of wheat (a world problem)*, Minneapolis, Minnesota, 1941.
8. MANTLE P. G., *Trans. Brit. mycol. Soc.*, 1962, **45**, 1, 75-80.
9. MUNERATI O., *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 1931, **192**, 296-297.
10. SĂVULESCU ALICE, DUMITRAȘ LUCRETIA, în colab. cu SEVCENCO V. și VASILIU L., *St. și cerc. biol., Seria biol. veget.*, 1963, **15**, 2, 163-175.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de micologie.

Primită în redacție la 8 iunie 1967.



CERCETĂRI COMPARATIVE PRIVIND ACTIVITATEA  
FOSFATAZEI LA DIFERITE PLANTE-TEST INFECTATE  
CU VIRUSUL MOZAICULUI CASTRAVEȚILOR (VMC)

DE

ILEANA HURGHÎȘIU

581(05)

Gurken- und Senfpflanzen, Kohl und Blumenkohl zeichnen sich bei Infektion mit Gurkenmosaikvirus durch eine Veränderung der Phosphatase-Aktivität aus. Die Analysen wurden 2 Tage nach der Inokulation, zum Zeitpunkt des Auftretens der Symptome durchgeführt. Bei Gurken wird die Aktivität der Phosphatase erhöht. Sie erreicht ihren Höchstwert beim Auftreten der Symptome. Bei den anderen Saatzpflanzen, also bei Blumenkohl, Senf und Kohl, neigt die Enzymaktivität zu beiden Zeitpunkten der Inkubationsperiode zum Absinken.

În problema relațiilor stabilite între virusurile fitopatogene și gazdele lor, un aspect important și foarte puțin studiat îl constituie aportul fiecărui partener în crearea noului cuplu parazit — gazdă și a caracterelor sale distincte.

Luînd activitatea fosfatazei drept indice al interacțiunii dintre parazit și gazdă, am abordat acest studiu prin cercetarea atât a influenței mai multor virusuri asupra unei gazde comune, cît și a unui singur virus asupra mai multor gazde.

Într-o lucrare anterioară (5) am prezentat date cu privire la variația activității fosfatazei din conopidă, muștar și varză sub influența virusului mozaicului conopidei (CIMV).

În lucrarea de față prezentăm date asupra influenței VMC (care are un cerc de plante-gazdă mult mai larg decît al CIMV), asupra activității fosfatazei din plantele de castraveți, conopidă, muștar și varză.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele s-au efectuat în cursul anului 1965—1966 pe plante crescute în seră în condiții optime pentru infecția cu VMC.

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



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

Probele s-au luat la 2 zile de la inoculare și în momentul apariției simptomelor, adică la 15 zile de la inoculare la castraveți și muștar și la 23 de zile la conopidă și varză. De la plante sănătoase, probe identice s-au recoltat la aceleași date.

Activitatea fosfatazei s-a determinat după metoda (3) menționată în lucrarea anterioară (5).

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din tabelul nr. 1, care cuprinde, pe lângă valorile absolute ale determinărilor, și raportul numeric dintre valorile obținute la plantele infectate și cele sănătoase, reiese că în cazul gazdei tipice naturale, adică la castraveți, activitatea enzimei este stimulată în ambele momente ale perioadei de incubatie. Gradul de stimulare este însă mai mare în perioada apariției simptomelor, și anume 2,97 față de 1,42 (valori numerice ale raportului bolnav/sănătos).

Tabelul nr. 1

Activitatea fosfatazei în frunzele de castraveți, conopidă, muștar și varză ( $\mu\text{gP}\%$ g. substanță uscată)

P	Planta-gazdă tipică naturală		Celelalte plante-gazdă					
	castraveți		conopidă		muștar		varză	
	2 zile	15 zile	2 zile	23 zile	2 de zile	15 zile	2 zile	23 de zile
S	28	94	1 425	1 530	1 219	1 010	1 320	1 499
	44	48	1 149	1 670	1 228	954	1 277	1 486
	60	84	1 267	1 177	1 127	887	1 228	1 611
	41	79	1 440	1 220	1 051	1 267	863	1 413
M	43	76	1 320	1 399	1 156	1 029	1 172	1 502
	37	296	1 120	1 339	1 213	931	1 031	1 333
B	60	137	1 123	1 356	1 151	942	1 214	1 438
	94	234	1 164	1 118	1 120	847	1 072	1 491
	60	244	1 270	1 055	1 034	1 047	738	1 287
M	62	277	1 170	1 217	1 129	941	1 013	1 387
B	1,32	3,14	0,78	0,87	0,99	0,92	0,87	0,88
	1,36	2,85	0,97	0,91	0,93	0,98	0,95	0,96
S	1,56	2,81	0,91	0,84	0,99	0,95	0,87	0,92
	1,46	3,08	0,88	0,86	0,98	0,82	0,85	0,91
M	1,42	2,97	0,88	0,87	0,97	0,91	0,86	0,91

Notă. P = proba; S = sănătos; B = bolnav; M = media.

Reacția celorlalte plante-gazdă — conopidă, muștar și varză — este diferită. În aceste cazuri se constată o tendință de inhibare a activității enzimatice în proporție asemănătoare în ambele momente considerate.

Comparând și datele privitoare la activitatea fosfatazei din conopidă, muștar și varză infectate cu CIMV (5), se observă o trăsătură caracteristică a reacției gazdelor tipice naturale, care, spre deosebire de celelalte gazde, răspund printr-o stimulare marcantă a activității fosfatazei chiar

la un scurt interval după infecția experimentală (tabelul nr. 2). Particularitatea VMC constă în inducerea unei reacții mai puternice. În ceea ce privește reacția celorlalte plante-gazdă, analogia se menține în general, în sensul că virusul induce o reacție comparativ slabă (excepție face fosfataza din muștarul infectat cu CIMV, a cărei activitate este stimulată în faza apariției simptomelor).

Tabelul nr. 2

Activitatea fosfatazei

Virusul	Tipul de gazdă	Planta-gazdă	Etapa de lucru zile	B/S
CIMV	planta-gazdă tipică naturală	conopidă	2 23	+ +
		muștar	2 15	- +
	celelalte plante-gazdă	varză	2 23	- ×
VMC	planta-gazdă tipică naturală	castraveți	2 15	+ +
		conopidă	2 23	- -
	celelalte plante-gazdă	muștar	2 15	- -
		varză	2 23	- -

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

Apresiasi datele prezentate în această lucrare comparativ cu cele din lucrarea anterioară, sub aspectul tipului de reacție a unei gazde sub influența a două virusuri, se observă deosebiri între diferitele gazde comune folosite. Astfel, în cazul conopidei infectate cu CIMV, fosfataza reacționează printr-o stimulare clară a activității, pe când în cazul acțiunii VMC activitatea enzimei pare a avea o tendință de inhibare. În cazul muștarului, reacția enzimei este analogă în faza timpurie, postinfecțională, dar se deosebește în faza apariției simptomelor; în cazul infecției cu CIMV, fosfataza este activată evident, pe când în urma infecției cu VMC activitatea acestei enzime pare a nu fi influențată sau cel mult a fi influențată foarte slab, în sensul unei tendințe de inhibare. Infectarea verzei cu cele două virusuri produce reacții mai puțin diferențiate. Pe când în prima fază, în ambele cazuri, activitatea enzimei pare a fi inhibată, în faza apariției simptomelor tendința de inhibare se manifestă numai în cazul infecției cu VMC.

Faptul că reacția plantelor-gazdă comune este diferită față de cele două virusuri ne îndreptățește să afirmăm că în interacțiunea virus-

gazdă, în cazurile studiate, aportul gazdei apare preponderent. Acest punct de vedere este mereu mai larg acceptat (1), (6), iar experiențele noastre, care aduc date noi în acest domeniu, reprezintă argumente suplimentare în sprijinul acestei păreri.

Din literatura de specialitate mai rezultă că studiul acestei enzime a făcut obiectul mai multor cercetări referitoare la activitatea ei în raport cu prezența unui virus, din care reiese că fosfataza suferă modificări. Astfel, T. Hirai și T. Imaizumi (4), V. L. Rîjkov (8), H. Wolfgang și A. Keck (9), V. Eșanu (2) au studiat influența virusului mozaicului tutunului (VMT) asupra activității fosfatazei din plantele de tutun și au constatat o tendință de scădere a activității enzimatice imediat după inoculare, în timp ce în momentul apariției simptomelor se înregistrează o creștere a acesteia. H. Opel și colaboratori (7) au cercetat influența virusului Stecklenberger (Stv) asupra activității fosfatazei din cotiledoanele de castraveți și au găsit o tendință de scădere a acesteia în cursul perioadei de incubație.

Rezultatele noastre, pe lângă faptul că aduc o confirmare a datelor de mai sus, dovedesc că planta-gazdă are un aport deosebit de interacțiunea gazdă — parazit.

#### CONCLUZII

S-a cercetat influența VMC asupra activității fosfatazei din plantele de castraveți, conopidă, muștar și varză.

VMC induce modificări semnificative asupra activității fosfatazei, exprimate prin stimularea acesteia, numai în planta-gazdă tipică naturală, adică la castraveți. La celelalte plante-gazdă, adică la conopidă, muștar și varză, se constată o ușoară tendință de inhibare a activității enzimatice.

Reacția plantelor infectate cu VMC este în general diferită de reacția aceluiași plante infectate cu CIMV. Numai în cazul interacțiunii virusurilor cu gazdele lor tipice naturale reacțiile sînt analoge.

Mulțumim acad. A. Săvulescu, V. Eșanu și E. Grou pentru îndrumarea dată în redactarea acestei lucrări.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ALLEN J. P., *Phytopathology*, 1966, **56**, 3, 255—260.
2. EȘANU V., *Rev. de Biol.*, 1962, **7**, 2, 193—200.
3. GERICKE S. u. KURMIES B., *Z. anal. Chémie*, 1962, **137**, 15, 22—29.
4. HIRAI T. a. IMAIZUMI T., *Virus*, 1956, **6**, 402.
5. HURGHISIU I., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1966, **18**, 5, 485—488.
6. KUČ J., *Ann. Rev. Microb.*, 1966, **20**, 337—370.
7. OPEL H., WOLFFGANG H. u. KEGLER H., *Phytopath. Z.*, 1961, **42**, 1, 62—73.
8. РЫЖКОВ В. Л., *Изв. Акад. наук СССР, Серия биол.*, 1957, **1**, 41—54.
9. WOLFFGANG H. u. KECK A., *Phytopath. Z.*, 1958, **34**, 1, 57—66.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de microbiologie și fitopatologie generală.

Primită în redacție la 31 martie 1967.

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA BOTANICĂ

TOMUL 19

1967

### INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
ANDREI M. și POPESCU A., Caracterizarea floristică a Culmii Pricopan și împrejurimi . . . . .	1	33
ANDREI M. și POPESCU A., Aspecte din vegetația Culmii Pricopan și împrejurimi . . . . .	3	247
BECERESCU D., Cercetări comparative asupra germinației teliosporilor de la speciile <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Jensen și <i>U. nuda</i> (Jens.) Rostrup . . . . .	1	81
BECERESCU D. și DUMITRAȘ LUCREȚIA, Cercetări privind reproducerea experimentală a fenomenului de coexistență la ustilaginele . . . . .	6	533
BÎNDIU C., Cercetări asupra transpirației unor specii lemnoase din Podișul Babadag . . . . .	1	61
BÎNDIU C., Relații între extreme și medie în cazul temperaturii aerului . . . . .	2	133
BÎNDIU C., Unele caracteristici ecologice ale pădurilor din Podișul Babadag în raport cu factorul apă . . . . .	5	401
BONTEA VERA și ABRAHAM P., Contribuții la studiul combaterii manei hamului produsă de ciuperca <i>Pseudoperonospora humuli</i> (Myiabe et Takahashi) Wilson . . . . .	4	363
BREZEANU AURELIA, Influența fotoperioadelor scurte asupra înfrățirii la <i>Festuca pratensis</i> Huds. și <i>F. rubra</i> L. . . . .	4	353
BORDEIANU T., OERIU S., MODORAN I. și OERIU I., Stabilirea condițiilor pentru folosirea de folicisteină Oeriu „P”, biostimulator al procesului de creștere, la tratarea semințelor și puieților de măr (notă preliminară)	6	517
BUCUR N., TURCU L. GH., TESU C. și MERLESCU E., Stațiunea cu <i>Leuzea salina</i> din lunca Bahluiului de la Brătuleni — Iași . . . . .	3	273
CACHIȚĂ-COSMA DORINA, Capacitatea de absorbție a cotiledoanelor de ricin ( <i>Ricinus communis</i> ) . . . . .	6	525
CELAN MARIA și BAVARU A., O formă curioasă de <i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngbye . . . . .	3	215
CHIRILEI H., Contribuții la cunoașterea căilor și a formelor de circulație a compușilor proteici solubili în timpul perioadei de vegetație a caisului . . . . .	1	75

	Nr.	Pag.
CONSTANTINESCU O., Specii noi de <i>Cercospora</i> în flora României . . . . .	6	457
DIHORU GH., <i>Cannabis ruderalis</i> Janischewsky în flora României . . . . .	1	17
DIHORU GH., Precizări floristice (I) ( <i>Onosma, Geranium</i> ) . . . . .	4	317
DIHORU GH., Precizări floristice (II) ( <i>Carex</i> ) . . . . .	6	477
DONIȚĂ N., Unele probleme ale studiului vegetației din Dobrogea de nord . . . . .	2	121
DONIȚĂ N., Vegetația submediteraneană din bazinul Dunării de jos. . . . .	3	265
DUMITRAȘ LUCREȚIA, Cercetări comparative asupra unor aspecte din biologia ciupercilor <i>Tilletia controversa</i> Kühn ( <i>T. nanifica</i> (Wagn.) Săvul.) și <i>T. pančićii</i> Bub. et Ranoj. . . . .	4	375
DUMITRAȘ LUCREȚIA, Păstrarea viabilității sporilor de <i>Tilletia controversa</i> Kühn și <i>T. pančićii</i> Bub. et Ranoj. în diferite condiții de mediu . . . . .	5	429
ELIADE EUGENIA, Noi contribuții la cunoașterea erisifacelor din România	3	221
EȘANU V., Absorbția și repartiția P <sup>32</sup> în rădăcinile de tutun infectate cu virusul mozaicului tutunului (VMT) . . . . .	3	305
FABIAN I., Influența fosforului și potasiului în condiții de lumină și întuneric asupra concentrației acizilor organici nevolatili din floarea-soarelui . . . . .	2	139
FABIAN-GALAN GEORGETA, Despre transportul asimilatelor în decursul dezvoltării fructelor . . . . .	2	151
HERMAN GH., IORDAN MARGARETA, CACHIȚĂ-COSMA DORINA, APOSTOL I. și OLARU V., Date privind efectul cimpului electromagnetic asupra creșterii plantulelor de grâu <i>Triticum vulgare</i> . . . . .	3	299
HURGHIUȘIU ILEANA, Cercetări comparative privind activitatea fosfatazei la diferite plante-test infectate cu virusul mozaicului castraveților (VMC) . . . . .	6	541
IONESCU AL., Relațiile dintre transpirație, coeficientul economic al transpirației, productivitate și regimul de umiditate la porumbul dublu hibrid irigat . . . . .	4	339
JOSIFOVIĆ M., Hiperparazitismul la ciuperci și lupta biologică împotriva bolilor plantelor . . . . .	2	173
LAZĂR VIORICA, Cercetări asupra unor ciuperci saprofite de pe diferite substraturi . . . . .	6	463
MOCANU G. V., Contribuții la cunoașterea creșterii sezonale în înălțime și suprafață foliară la <i>Quercus pubescens</i> Willd. și <i>Quercus pedunculiflora</i> C. Koch, din nordul Dobrogei . . . . .	4	329
PARASCHIV M., Influența luminii asupra metabolismului acizilor organici în frunzele de mahorcă . . . . .	5	421
PLĂMADĂ E., Cercetări briofloristice în pădurile din sudul orașului Cluj . . . . .	6	469
POP EMIL, POPA DOMNICA și POPOVICI GH. GHEORGHE, Efectul 2,4-dinitrofenolului (2,4-DNP) asupra curenilor protoplasmatici din perii radicali de orz ( <i>Hordeum vulgare</i> L.). . . . .	5	415
POPESCU A., <i>Stipa aristella</i> L. în flora României. . . . .	4	325
POPESCU A., <i>Potentilla astracana</i> Jacq. în flora României și poziția și sistematică . . . . .	6	501
POPOVICI IOANA, Contribuții la studiul selectivității în procesul fecundației la hibridii reciproci între formele 2n și 4n de <i>Beta vulgaris</i> . . . . .	1	103
RAICU P. și STOIAN VERONICA, Durata ciclului mitotic la <i>Vicia faba</i> sub influența unor derivați purinici . . . . .	1	89
RAICU P., DUMA DOINA și OLTEANU VICTORIA, Cercetări citogenetice la <i>Capsicum annuum</i> 4n . . . . .	2	159
RESMERIȚĂ I., Fitocenoză din Cimpia Transilvaniei cu relictul xerotermic <i>Nepeta ucranica</i> . . . . .	1	53

	Nr.	Pag.
ROMAN N., <i>Thlaspi jankae</i> Kern. în flora României . . . . .	4	311
SANDA V. și CIOBANU R. I., Cercetări asupra florei și vegetației de la băile Sărata-Monteoru . . . . .	1	41
SANDA V., Cercetări taxonomice în cadrul secției <i>Armerium</i> Williams a genului <i>Dianthus</i> L. . . . .	2	111
SANDA V., Studiul epidermei frunzelor la genul <i>Dianthus</i> L. din flora României	3	239
SANDA V., Cercetări taxonomice asupra unor specii critice de <i>Dianthus</i> L. din flora României . . . . .	6	489
SĂVULESCU ALICE și RAICU CRISTINA, Paraziții plantelor medicinale și oleo-eterice cultivate în România și unele mijloace de combatere (I) . . . . .	1	3
SĂVULESCU ALICE și PLOAIE G. P., Studii virogeografice asupra virusului filodiei trifoiului și vectorilor săi . . . . .	2	181
SĂVULESCU ALICE și RAICU CRISTINA, Paraziții plantelor medicinale și oleo-eterice cultivate în România și unele mijloace de combatere (II) . . . . .	3	203
STOICOVICI LUCIA, Stabilirea unor gradienti de concentrație ai bioxidului de carbon într-o mlaștină oligotrofă, Poiana Stampei — Pilugani . . . . .	6	509
ȘERBĂNESCU GH., <i>Poa românica</i> Prod. și poziția ei taxonomică . . . . .	1	23
ȘERBĂNESCU GHEORGHE, Relațiile taxonomice ale speciei <i>Poa sterilis</i> M.B. cu <i>Poa pannonica</i> Kern. și <i>Poa scabra</i> Kit. și studiul biometric al populațiilor din Banat, Crișana și Dobrogea . . . . .	3	227
ȘERBĂNESCU GH., Poziția taxonomică și gradul afinităților unor taxoni critici în raport cu <i>Poa laxa</i> Hke din Carpații românești . . . . .	5	389
ȘTEFUREAC I. TR. și MIHAI GH., Contribuție la cunoașterea briofitelor din Banat . . . . .	1	13
ȘTEFUREAC I. TR. și IONESCU-ȚECULESCU VENERA, Contribuții la cunoașterea caracterelor din România (III) . . . . .	6	441
TIȚU H., Activitatea mitotică și sinteza ADN în meristemul radicular de la seacă diploidă ( <i>Secale cereale</i> L.) . . . . .	1	95
TIȚU H., Durata ciclului mitotic și a perioadei de sinteză a ADN la tomatele haploide și diploide ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) . . . . .	2	165
TIȚU H., Ultrastructura cloroplastelor din mezofilul de <i>Lens culinaris</i> Medik. . . . .	4	347
VASILIU A. GH., Asupra unor <i>Cyanophyceae</i> din insula Ada-Kaleh ( <i>Oscillatoriaceae</i> și <i>Nostocaceae</i> ) . . . . .	6	449
VOICU JULIUS, Cercetări asupra unor condiții care pot determina mersul fermentației butirice în prima ei etapă . . . . .	3	287

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

#### NOTĂ CĂTRE AUTORI

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

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

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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