

18
B-1695
biologie
ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

BIOL. INV. 83
Studii și cercetări de
BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 28

1976, Nr. 2, iulie — decembrie

13591

136
EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil :

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjunet ;

Prof. I. MORARIU

Membri :

ACADEMICIAN N. CEAPOIU; PROF. ȘT. CSÜRÖS; dr. GH. DIHORU; ACADEMICIAN ȘT. PÉTERFI; PROF. M. RĂVĂRUȚ; PROF. TR. I. ȘTEFUREAC; PROF. I. T. TARNAVSCHI; PROF. G. ZARNEA; DR. GEORGETA FABIAN-GALAN ȘI DR. L. ATANASIU — secretari de redacție.

Prețul unui abonament este de 30 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, Serviciul export-import presă, P.O.B. 2 001, telex 011226, Calea Griviței nr. 64—66, București, Oficiul Poștal 12, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125
București 22
Telefon 50.76.80

ADRESA REDACȚIEI:
CALEA VICTORIEI NR. 125
București 22
Telefon 50.76.80

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

BIOL. INV. 93

TOMUL 28

1976

Nr. 2, iulie—decembrie

SUMAR

	Pag.
G. RÁCZ, C. CSEDŐ și H. HÖRSTER, Caracteristici chemotaxonomice ale reprezentanților genului <i>Juniperus</i> , secția <i>Oxycedrus</i> din flora României	93
V. CIOCĂRLAN, Considerații critice asupra unor specii de <i>Agrostis</i> L.	97
I. RESMERIȚĂ, Contribuții corologice la flora României	101
C. BURDUJA, GH. MIHAI și I. SÂRBU, Aspecte de vegetație de la Vulturi — Popricani (jud. Iași)	105
ILEANA BUCULESCU și N. ROMAN, Contribuții la cunoașterea modului de instalare a fitocenozelor din tăieturile de pădure (bazinul superior al Riului Doamnei)	113
S. J. M. FORSTNER, Contribuții la cunoașterea mixomicetelor de pe Ostrovul Călimănești (Vilcea)	123
M. KEUL, ROZALIA VINTILĂ și CONSTANȚA OCHEȘANU, Dinamica hidraților de carbon și a respirației la porumb (HD—312) în urma tratamentelor cu duplitox, aldrin și heptaclor.	127
MARIA BIANU-MOREA și CONSTANȚA OCHEȘANU, Inducția de himere clorofilene la <i>Linum usitatissimum</i> L. prin agenți alchilanți	135
A. IONICĂ, MARIA ALEXANDRU, DORINA CACHIȚĂ-COSMA și V. BERCUS, Acțiunea stimulatorie a procainei asupra plantei <i>Datura stramonium</i> var. <i>inermis</i>	141
DORINA CACHIȚĂ-COSMA și AL. MARTON, Date privind corelația dintre efectul procainei și durata de cultivare a algei verzi <i>Stichococcus bacillaris</i>	147
E. ȘERBĂNESCU și MIHAELA PAUCĂ-COMĂNESCU, Despre capacitatea alelopatică a unor specii de plante	153
MINODORA PĂTRAȘCU, Alcaloizii la unii hibrizi interspecifici din cadrul genului <i>Nicotiana</i>	159
VIORICA LAZĂR, OLGA BUTNARIU-MOLDOVAN și IOANA GOMOIU, Cercetări asupra ultrastructurii unei tulpini de <i>Penicillium chrysogenum</i> producătoare de penicilină	165
VIATA ȘTIINȚIFICĂ	169
RECENZII	171
INDEX ALFABETIC.	175

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 28, NR. 2, P. 91—176, BUCUREȘTI, 1976



CARACTERISTICI CHEMOTAXONOMICE ALE REPRESENTANȚILOR GENULUI *JUNIPERUS*, SECȚIA *OXYCEDRUS* DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

G. RÁCZ, C. CSEDŐ și H. HÖRSTER

In the volatile oil of the leaves 20 compounds have been identified by gas-chromatography. The highest amount of monoterpenic hydrocarbons (90 %) was found in the oil of *Juniperus communis* L. ssp. *alpina* (S. F. Gray) Čelak. which is the richest in alpha-pinene, too. In the oil of ssp. *communis* the amount of sabinene and terpinenol-4 is higher compared with the ssp. *alpina*. *J. intermedia* Schur can be regarded as a variety of the ssp. *communis* with approached phytochemical features, but — as a difference — terpinyl-acetate could not be identified. The values are averages of the results obtained in a number of 20 individuals for every taxon from which the leaves were gathered in the same population, at the same time, in the Harghita mountains of Romania.

În flora României secția *Oxycedrus* Spach a genului *Juniperus* L. este reprezentată prin doi taxoni distincți: *Juniperus communis* L. ssp. *communis* și ssp. *alpina* (S. F. Gray) Čelak. (sin. ssp. *nana* Syme; *J. sibirica* Burgsd.) Pe lângă acești doi taxoni, F. Schur a descris în 1850 *Juniperus intermedia* ca specie de sine stătătoare. În prezent acest taxon este considerat o varietate în cadrul ssp. *communis*.

În vederea caracterizării fitochimice a acestor unități taxonomice am urmărit prezența și procentul de compuși terpenici din uleiul volatil. În lucrări anterioare (2), (6) am prezentat variațiile cantitative privind conținutul în ulei volatil și proprietățile fizice ale acestuia.

Compușii din uleiul volatil de *Juniperus communis* prezintă variații procentuale mari de la individ la individ, chiar și în cadrul aceleiași populații, în condiții identice de mediu (4). În această situație am considerat că, pentru stabilirea unor relații chemotaxonomice, este necesar ca analizele să se refere la un număr mai mare de indivizi din aceeași stațiune.

MATERIAL ȘI METODĂ

Probele de frunze de pe cite 20 de exemplare de la fiecare dintre cele trei unități taxonomice au fost colectate în aceeași zi, în luna septembrie, din Munții Harghita: ssp. *communis* de la altitudinea de 800 m, var. *intermedia* de la 1700—1750 m, iar ssp. *alpina* de la 1800 m. Din probele uscate, reprezentând totalitatea frunzelor de pe cite o tufă, a fost distilat uleiul volatil, care a fost analizat prin cromatografie în fază gazoasă (5).

REZULTATE

Compușii identificați (în ordinea crescândă a timpului de retenție, respectiv a valorilor termice programate) sînt următorii: α -pinen, camfen, β -pinen, sabinen, mircen, δ -3-caren, α -felandren, α -terpinen, cineol,



CARACTERISTICI CHEMOTAXONOMICE ALE REPREZENTANȚILOR GENULUI *JUNIPERUS*, SECȚIA *OXYCEDRUS* DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

G. RĂCZ, C. CSEDŐ și H. HÖRSTER

In the volatile oil of the leaves 20 compounds have been identified by gas-chromatography. The highest amount of monoterpenic hydrocarbons (90%) was found in the oil of *Juniperus communis* L. ssp. *alpina* (S. F. Gray) Čelak. which is the richest in alpha-pinene, too. In the oil of ssp. *communis* the amount of sabinene and terpinenol-4 is higher compared with the ssp. *alpina*. *J. intermedia* Schur can be regarded as a variety of the ssp. *communis* with approached phytochemical features, but — as a difference — terpinyl-acetate could not be identified. The values are averages of the results obtained in a number of 20 individuals for every taxon from which the leaves were gathered in the same population, at the same time, in the Harghita mountains of Romania.

În flora României secția *Oxycedrus* Spach a genului *Juniperus* L. este reprezentată prin doi taxoni distincți: *Juniperus communis* L. ssp. *communis* și ssp. *alpina* (S. F. Gray) Čelak. (sin. ssp. *nana* Syme; *J. sibirica* Burgsd.) Pe lângă acești doi taxoni, F. Schur a descris în 1850 *Juniperus intermedia* ca specie de sine stătătoare. În prezent acest taxon este considerat o varietate în cadrul ssp. *communis*.

În vederea caracterizării fitochimice a acestor unități taxonomice am urmărit prezența și procentul de compuși terpenici din uleiul volatil. În lucrări anterioare (2), (6) am prezentat variațiile cantitative privind conținutul în ulei volatil și proprietățile fizice ale acestuia.

Compușii din uleiul volatil de *Juniperus communis* prezintă variații procentuale mari de la individ la individ, chiar și în cadrul aceleiași populații, în condiții identice de mediu (4). În această situație am considerat că, pentru stabilirea unor relații chemotaxonomice, este necesar ca analizele să se refere la un număr mai mare de indivizi din aceeași stațiune.

MATERIAL ȘI METODĂ

Probele de frunze de pe cite 20 de exemplare de la fiecare dintre cele trei unități taxonomice au fost colectate în aceeași zi, în luna septembrie, din Munții Harghita: ssp. *communis* de la altitudinea de 800 m, var. *intermedia* de la 1700—1750 m, iar ssp. *alpina* de la 1800 m. Din probele uscate, reprezentând totalitatea frunzelor de pe cite o tufă, a fost distilat uleiul volatil, care a fost analizat prin cromatografie în fază gazoasă (5).

REZULTATE

Compușii identificați (în ordinea crescândă a timpului de retenție, respectiv a valorilor termice programate) sînt următorii: α -pinen, camfen, β -pinen, sabinen, mircen, δ -3-caren, α -felandren, α -terpinen, cineol,

β -felandren, p-cimol, γ -terpinen, β -tuionă, terpinenol-4, acetat de linalil, acetat de bornil, α -terpineol, acetat de terpinil, cariofilenă și farnesol. În toate probele de ulei volatil predomină hidrocarburile monoterpeneice valorile medii fiind cuprinse în tabelul nr. 1.

Rezultate foarte asemănătoare am înregistrat și la probe colectate anterior din aceeași stațiune, cind uleiul volatil obținut, de asemenea de la cite 20 de tufe, a fost amestecat, analiza cromatografică în faza gazoasă provenind de la o probă mixtă (5).

Dintre cei 20 de componenți ai uleiului volatil, în tabelul nr. 2 am inclus pe aceia care diferă semnificativ în cadrul celor trei unități taxonomice.

Din analiza tabelului nr. 2 rezultă că în toți indivizii populației se găsesc numai doi compuși: α -pinenul și sabinenul, care prezintă însă deosebiri procentuale în componența uleiurilor volatile. Totodată se constată că ssp. *communis* și var. *intermedia* se aseamănă în privința conținutului relativ scăzut de α -pinen, valorile maxime fiind apropiate de cele minime găsite la ssp. *alpina*; deosebirile privind valorile medii însă sînt nesemnificative. Sabinenul, dimpotrivă, se găsește în cantități apreciable la ssp. *communis* și var. *intermedia* față de ssp. *alpina*, la care valoarea medie este foarte scăzută.

La ssp. *alpina* lipsesc doi compuși, β -tuionă și α -terpineolul, care pot fi identificați în unele exemplare aparținînd ssp. *communis* și respectiv, var. *intermedia*. La această varietate lipsește acetatul de terpinil, care a fost identificat în 40 % dintre exemplarele ssp. *communis* și în 75 % dintre cele ale ssp. *alpina*. În cazul prezenței parțiale — numai în unii indivizi — a anumitor compuși trebuie să se țină seama și de sensibilitatea limitată a metodei: s-au putut identifica numai acele substanțe care se găsesc în cantitate de cel puțin 0,1 %. Lipsa unor compuși dintr-un număr de indivizi analizați poate fi eventual numai aparentă.

Alte asemănări între ssp. *communis* și var. *intermedia* constau în prezența terpinenolului-4 în toți indivizii din populație într-un procent mai mare (mediile = 4,36–4,65) decît la ssp. *alpina* (media = 0,14); astfel conținutul în cineol este mai mare decît la ssp. *alpina*.

DISCUȚII

Deosebirile chemotaxonomice dintre ssp. *communis* și ssp. *alpina* sînt nete, rezultatele noastre prezentînd unele asemănări cu cele obținute de D.V. B a n t h o r p e și colab. (1), la exemplare cultivate în Anglia, în aceleași condiții. La interpretarea, dar mai ales la generalizarea constatărilor trebuie să se țină seama de variabilitatea spectrului terpenoidic în funcție de: 1) vîrsta frunzelor, aceasta fiind, după H. H ö r s t e r (3), de ordin cantitativ, și 2) deosebirile fitogeografice-ecologice, în cazul din urmă atît cantitative, cît mai ales calitative. Astfel E. R u d l o f f și V. K. S o o d (7) au identificat în frunzele de *Juniperus communis* din Canada și alți compuși, pe care noi nu i-am găsit.

În cazul nostru important este faptul că, practic, ssp. *alpina* și var. *intermedia*, de la aceeași altitudine, se deosebesc mai mult între ele decît var. *intermedia* față de ssp. *communis*, colectată la o diferență de altitudine de circa 1 000 m.

Tabelul nr. 1

Grupă de compuși terpenici din uleiul volatil

Grupa	Taxonii și procentul în care se găsesc compușii		
	ssp. <i>communis</i> %	var. <i>intermedia</i> %	ssp. <i>alpina</i> %
Hidrocarburi monoterpeneice	84	75	90
Hidrocarburi sesquiterpeneice	0,8	0,7	0,1
Derivați oxidați ai terpenelor	10	10	3

Tabelul nr. 2

Conținutul procentual de compuși terpenici din uleiul volatil

Compusul	Taxonii					
	ssp. <i>communis</i>		var. <i>intermedia</i>		ssp. <i>alpina</i>	
	a	b	a	b	a	b
α -pinen	100	24,0	100	24,4	100	61,1
β -pinen	40	1,1	40	1,1	100	1,3
Sabinen	100	0,9	100	2,4	100	0,4
β -tuionă	35	0,1	65	0,1	0	0
Terpinenol-4	90	0,1	100	0,1	30	0,1
α -terpineol	40	0,1	80	0,1	0	0
Terpinil-acetat	40	0,2	0	0	75	0,1
Cineol	70	2,3	80	2,1	1,0	1,86
Cariofilenă	100	0,1	100	0,1	85	0,1
					70	0,13

Notă. a, Procent din numărul total de exemplare; b, valoarea minimă–maximă (%).

CONCLUZII

Juniperus communis ssp. *communis* se deosebește chemotaxonomic de ssp. *alpina* prin conținutul semnificativ mai scăzut de α -pinen și prin procentul net mai ridicat de sabinen și de terpinenol-4. Taxonul din urmă nu conține β -tuionă și α -terpineol, substanțe care apar însă numai la o parte a exemplarelor din populație la ssp. *communis* și, respectiv, var. *intermedia*.

Juniperus intermedia Schur poate fi considerat un taxon intraspecific aparținând ssp. *communis* care prezintă totuși și o caracteristică fitochimică prin absența acetatului de terpinil prezent în 75% din exemplarele ssp. *alpina* și în 40% din exemplarele aparținând ssp. *communis*.

Juniperus communis ssp. *alpina* conține în cea mai mare proporție hidrocarburi monoterpene (predomină α -pinenul) și, în consecință, în proporția cea mai scăzută derivați oxigenați.

Apartenența var. *intermedia* la ssp. *communis* este cu atât mai hotărât genetic determinată, cu cât exemplarele s-au dezvoltat în condiții ecologice cvasi identice cu cele din care au fost colectate frunzele ssp. *alpina* (la altitudinea de 1 700—1 800 m), pe când taxonul cu care se aseamănă din punct de vedere fitochimic crește în condiții ecologice diferite (la altitudinea de 800 m).

BIBLIOGRAFIE

1. BANTHORPE D. V., DAVIES H. S., GATFORD C., WILLIAMS S. R., *Planta med.*, 1973, **23**, 64.
2. CSEDÖ C., RÁCZ G., PETER H. M., *Rev. med.*, 1968, **14**, 196.
3. HÖRSTER H., *Planta med.*, 1973, **23**, 353.
4. HÖRSTER H., *Planta med.*, 1974, **26**, 45.
5. HÖRSTER H., CSEDÖ C., RÁCZ G., *Rev. med.*, 1974, **20**, 79.
6. RÁCZ G., CSEDÖ C., PETER H. M., *Rev. med.*, 1968, **14**, 189.
7. RUDLOFF E., SOOD V. K., *Canad. J. Chem.*, 1969, **47**, 2081.

Facultatea de farmacie
Tirgu Mureș
str. Gh. Marinescu nr. 38
Primit în redacție 12 aprilie 1976.

CONSIDERAȚII CRITICE ASUPRA UNOR SPECII DE AGROSTIS L.

DE

V. CIOCĂRLAN

Examining the taxon *Agrostis moldavica* Dobr. et Beldie and the related taxa *A. transcaspica* Litw., *A. karsensis* Litw. (material from the Leningrad Herbarium) and *A. scabriglumis* Boiss et Reut. (typus from Geneva) the author reaches the conclusion that the value of the species has been overestimated. The presence of the *A. moldavica* taxon in the Bulgarian flora is also shown. A new taxon *A. stolonifera* subsp. *gigantea* var. *magnoligulata* is described, and it is also pointed out that *A. scabriglumis* Boiss. et Reut. taxon has been created on a material of *A. gigantea*. The variety *scabriglumis* exists both in the subspecies *stolonifera* and in the subspecies *gigantea*, as well.

În 1965 a fost publicată o specie nouă pentru flora României *Agrostis semiverticillata* (Forsk.) C. Christensen (4). Ulterior, același material a fost descris ca o specie nouă pentru știință, *Agrostis moldavica* Dobr. et Beldie (5), specie inserată și în *Flora R. S. România* (1). Noi am colectat din mai multe localități acest taxon, indentificându-l și în herbarele Institutului de științe biologice din București și Institutului agronomic din Craiova. Acest material a fost studiat mai mulți ani, fiind cultivat în Grădina botanică a Institutului agronomic din București.

Totodată, am cercetat și speciile înrudite cu *Agrostis moldavica*, provenind din herbarele din Leningrad (*A. transcaspica* Litw. și *A. karsensis* Litw.), Budapesta (Muzeul de istorie naturală) și Geneva (*A. scabriglumis* Boiss. et Reut. holotipul)¹.

Cercetările efectuate asupra acestor taxoni ne-au condus la următoarele rezultate:

1. Taxonul *Agrostis moldavica* Dobr. et Beldie, care se caracterizează prin ligula scurtă, 1—4 mm, $\pm$ trunchiată, panicul dens, spiculețe mici de 1,2—1,8 mm, glume scabre și $2n = 28$ de cromozomi (fig. 1), nu poate fi considerat ca specie independentă, pentru că se aseamănă atât prin caracterele morfologice, cât și prin numărul de cromozomi cu *A. stolonifera* L. ssp. *stolonifera* var. *scabriglumis* (Boiss. et Reut.) Boiss., de care se deosebește prin ligula puțin mai mică, 1—4 mm și trunchiată, precum și prin dimensiunile mai mari ale tulpinii și paniculului. Noi i-am acordat valoarea de varietate.

¹ Tuturor celor care ne-au ajutat, trimițându-ne material, le exprimăm și cu acest prilej sincere mulțumiri.

În România, *Agrostis moldavica* este mult mai răspândită pe valea Slănicul de Buzău, Depresiunea Piclele (leg. V. Ciocârlan, 1971) și din „Balta Craioviței” (herbarul Institutului agronomic din Craiova).

2. Acest taxon apare și în R.P. Bulgaria (BUCA nr. 72 373, leg. G. h. Bîrcă, 1929, sub *Agrostis canina*), mențiune pe care o facem noi pentru prima dată (6).

3. Caracterele speciilor *Agrostis transcaspica* Litw. și *A. karsensis* Litw. se suprapun în cea mai mare parte cu ale taxonului *A. stolonifera* ssp. *stolonifera* var. *scabriglumis* (Boiss. et Reut.) Boiss. Deosebirile can-

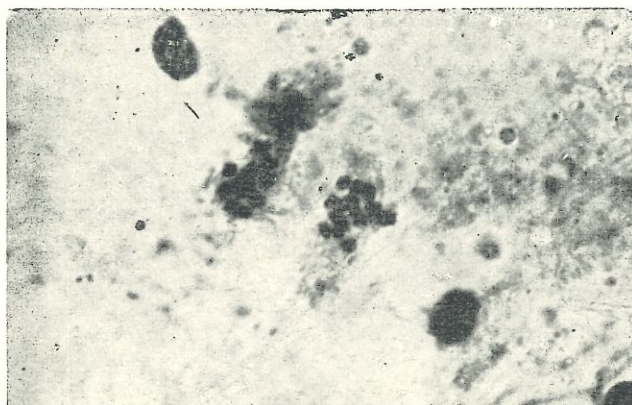


Fig. 1. — *Agrostis moldavica* Dobr. et Beldie. Meioza în celulele-mame ale microsporilor. Metafaza I (14 bivalenți).

titative care există sînt mici și caracterizează populații diferențiate arealogice. Aceste deosebiri se referă la panicul, care este $\pm$ dens, și la ligulă, care este puțin mai scurtă, de circa 2 mm la *Agrostis karsensis* (7) (pe material original ea fiind de 3 mm) și de 3–4 mm la *A. transcaspica*.

De aceea, apreciem că taxonii *Agrostis transcaspica* Litw. și *A. karsensis* Litw. trebuie subordonați la *A. stolonifera* L. ssp. *stolonifera* var. *scabriglumis* (Boiss. et Reut.) Boiss. și considerați ca forme.

Paniculul contractat și glumele scabre, luate ca diagrame pentru descrierea unor specii (de exemplu *Agrostis transcaspica*, *A. karsensis*, *A. moldavica*) fuseseră menționate anterior de E. Boissier pentru *A. scabriglumis*.

În herbarul Muzeului de Istorie Naturală din Budapesta există cîteva coli cu *Agrostis stolonifera* var. *scabriglumis*. Un specimen din herbarul A. Degen (nr. 467 450), provenind din „Regio transcaspica, Aschabad” la 29. VII. 1900, este determinat de E. Hackel ca *Agrostis alba*, deși este întrutotul asemănător cu *A. transcaspica*. Alte specimene, asemănătoare cu acesta, provenind din sudul Spaniei, Grecia septentrională, sînt determinate ca *Agrostis alba* var. *scabriglumis* (unele confirmate de E. Hackel).

4. Varietatea *scabriglumis* există atît în cadrul ssp. *stolonifera* cît și în cadrul ssp. *gigantea*.

Menționăm că E. Boissier a notat pe coala „Typus” (nr. 2 620) din Geneva, etichetată:

“*Agrostis alba*”

var. *gigantea* pour *Gramineana* de la région intermédiaire Sierra Nevada ad rivulos”,

următoarele: „această plantă pe care dvs. o denumiți *Agr. alba* var. *gigantea*! este net diferită de planta din Elveția prin peniculul său contractat cu ramuri mai scurte, prin planta mai mare ale cărei glume sînt toate aculeolat-scabre nu numai pe carenă, ci pe toată suprafața”. E. Boissier a determinat acest material ca fiind *Agrostis scabriglumis* Boiss. et Reut.

Rezultă deci clar că *Agrostis scabriglumis* Boiss. et Reut. trebuie subordonată speciei *A. gigantea* și că există glume scabre și la *A. stolonifera* ssp. *stolonifera*. Literatura botanică consemnează însă var. *scabriglumis* numai la *Agrostis stolonifera*, deși tipul a fost creat pe material de *A. gigantea*. În *Flora R. S. România* (1) se menționează var. *scabriglumis* numai în cadrul ssp. *gigantea*.

5. În cadrul taxonului *Agrostis stolonifera* ssp. *gigantea* am creat o varietate nouă — *magnoligulata* Ciocârlan var. nova. Ligula longă 10–13 mm. Distr. Buzău, Coca Antimirești, România, Typus in herb. Institutul agronomic București, conservatur.

Rezultatele observațiilor noastre pot fi sistematizate astfel:

Agrostis stolonifera L.

subsp. *stolonifera*

var. *scabriglumis* (Boiss. et Reut.) Boiss.

f. *transcaspica* (Litw.)

f. *karsensis* (Litw.)

var. *moldavica* (Dobr. et Beldie)

subsp. *gigantea* (Roth) Soó

var. *scabriglumis* (Boiss. et Reut.) p. sp. in Herb. Typus in Geneva

var. *magnoligulata* Ciocârlan var. nova.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Genul Agrostis*, în *Flora R. S. România*, Edit. Academiei, București, 1970, 12.
2. BOISSIER E., *Pugill. Plant. Nov. Afr. Bor.*, 1852, 125.
3. BOISSIER E., *Flora Orientalis*, Geneva, 1882, 5, 514.
4. DOBRESU C., *Anal. št. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, Biol.*, 1965, 11, 1.
5. DOBRESU C., BELDIE AL., *Anal. št. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, Biol.*, 1970, 16, 1.
6. GHEORGHIU T., *Rod Agrostis în Flora na Bălgaria*, Sofia, 1963.
7. SIŞKIN B., *Rod Agrostis*, în *Flora SSSR*, Leningrad, 1934, II.

Institutul agronomic „N. Bălcescu”
București, Bd. Mărăști nr. 59.

Primit în redacție 24 aprilie 1975.

CONTRIBUȚII COROLOGICE LA FLORA ROMÂNIEI

DE

I. RESMERIȚĂ

Some stands new for the Romanian flora are presented. The discovery of these stands contributes to the study of species distribution in the searched area. The units and subunits recorded have also a phytogeographical significance.

Lucrarea de față se încadrează în preocupările privind cunoașterea răspândirii plantelor, și ea cuprinde specii rare pentru flora țării, dintre care unele noi pentru Maramureș și Transilvania, inclusiv o specie nesemnalată până acum în țara noastră ca localitate.

Majoritatea plantelor pe care le semnalăm sînt depuse în Herbarul Universității din Cluj-Napoca.

Taxus baccata L., pe stîncăriile calcaroase din Cheile Someșului Cald (jud. Cluj).

Quercus pubescens Willd. var. *glomerata* (Lam.) O. Schwarz, pe Dealul Cetății (Deva, jud. Hunedoara).

Silene otites (L.) Wibel var. *effusa* (Otth) Gușuleac, pe Dealul Cetății (Deva, jud. Hunedoara).

Anemone ranunculoides L. f. *biflora* Peterm., pe Valea Țesnei (jud. Mehedinți).

Callitriche stagnalis Scop., într-o baltă pe pășunea Crăciunești (com. Bocicioiu Mare) și Muntele Tabaica (jud. Maramureș).

Helianthemum alpestre (Jacq.) DC., în Cheile Someșului Cald (jud. Cluj).

Rubus idaeus L. var. *denudatus* Schimper et Spenner, în Cheile Someșului Cald (jud. Cluj).

Potentilla supina L. var. *limosa* Boenningh., pe pășunea satului Cuci (jud. Mureș).

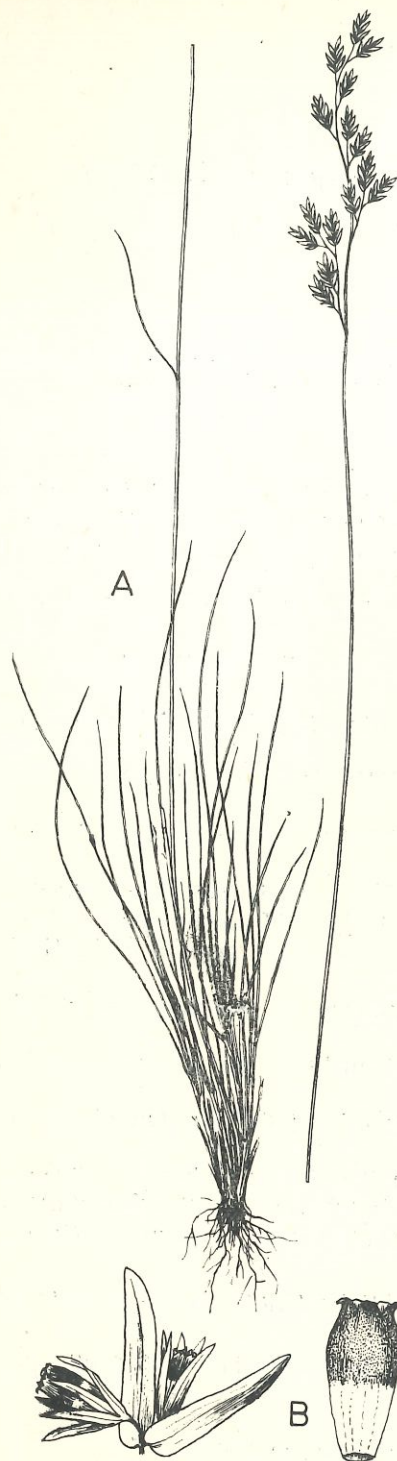
Potentilla erecta (L.) Răuschel var. *dacica* (Borbás) Gușuleac, pe Dealul Cetății (Deva, jud. Hunedoara).

Cytisus hirsutus L. var. *hirsutissimus* (C. Koch) Boiss., în pădurea de gorun a satului Crăciunești (com. Bocicioiu Mare, jud. Maramureș).

Lathyrus latifolius var. *brachypterus* (Alef.) Beck, în defileul Bratca (jud. Bihor).

Hipericum humifusum L. var. *brachypterus* (Alef.) Beck, în defileul Bratca (jud. Bihor).

Empetrum nigrum L. ssp. *hermafroditum* (Hagerup) Böcher, pe Muntele Farcău (jud. Maramureș).



- Astrantia major* L. var. *involucrata* C. Koch, pe Muntele Bedeleu (jud. Alba).
Jasione montana L., pe pășunea satului Crăciunești (jud. Maramureș).
Campanula persicifolia L. var. *dasycarpa* (Kit.) Gușuleac f. *liniarifolia* Gușuleac, în defileul Bratca (jud. Bihor).
Campanula serrata Kit. ex Schultz. var. *elatior* Săvul. f. *latifrons* Hrnoy., în valea Bistrița Aurie (jud. Maramureș).
Agropyron pectiniforme Roem. et Schultz var. *pseudobulbosum* Prodan, pe pășunea satului Cucu (jud. Mureș).
Festuca tenuifolia Sibth. (fig. 1, A), pe pășunea satului Crăciunești (jud. Maramureș). Planta nu a fost ilustrată în *Flora R.S. România*.
Poa pratensis L. ssp., *angustifolia* (L.) Hayek var. *strigosa* (Hoffm.) Gaud., la Ruscova (jud. Maramureș).
De pe Muntele Cearcănu (jud. Maramureș) cităm următoarele plante:
Alyssum repens Baumg.
Cotoneaster tomentosa (Ait.) Lindl.
Thymus pulegioides L. ssp. *subcitratus* (Schreber) Gușuleac.
Cerinthe glabra Miller (fig. 1, B), corola are macula violetă în jumătatea superioară, respectiv așa cum arată și exemplarele din Herbarul Universității din Cluj-Napoca, și nu la mijlocul ei, cum se indică în determinatoare, inclusiv în *Flora R.S. România*.
Pedicularis exaltata Besser.
Libanotis montana Crantz var. *humilis* (Schur) Todor și var. *sibirica* L.
Astrantia major L. var. *minor* Wimmer.
Carduus viridis A. Kerner var. *kerneriformis* Nyár.
Achillea schurii Schultz.-Bip.
Erigeron acer L. var. *crispulus* Jáv.

Fig. 1. — A, *Festuca tenuifolia*; B, *Cerinthe glabra*, floare și corolă.

- Helictotrichon pubescens* (Hudson) Pilger var. *alpinum* (Host) Beauv.
Trisetum alpestre (Host) Beauv.
Poa nemoralis L. var. *montana* Gaud.
Alopecurus laguriformis Schur.
Plantele de pe Muntele Cearcănu sînt citate pentru prima dată din Munții Maramureșului, cu excepția speciei *Erigeron acer* var. *crispulus*, cunoscută de pe valea Vișeuului.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
2. BÎRLEA I., Comunicări de botanică, A 7-a Consfătuire de geobotanică, 1971.
3. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae*, Cluj, 1947, 1949, I, II.
4. COMAN A., Comunicări de botanică, A 7-a Consfătuire de geobotanică, 1967.
5. COMAN A., Bul. grăd. bot., Cluj, 1946, 26, 3-4.
6. NYÁRÁDY E., *Flora și vegetația Munților Retezat*, București, 1958.
7. POP E., *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
8. RAȚIU O., GERGELY I., BOȘCAIU N., în *Contribuții botanice*, Cluj, 1966.
9. RESMERIȚA I., *Flora, vegetația și potențialul productiv pe masivul Vlădeasa*, Edit. Academiei, București, 1970.
10. RESMERIȚA I., *Contribuții botanice*, Cluj-Napoca, 1973.
11. * * * *Flora R.P.R. și Flora R. S. România*, Edit. Academiei, București, 1952-1972, 1-12.

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48.
Primit în redacție 9 iunie 1975.

ASPECTE DE VEGETAȚIE DE LA VULTURI—POPRICANI (JUD. IASI)

DE

C. BURDUJA, GH. MIHAI și I. SÂRBU

The territory studied occurs at about 10 km northwardly the town of Iași; nine associations were identified, among which we may quote: *Sisymbrium sophiae* against *Sisymbrium loeselii*. Differential regional species, occurring in the *Festucetum valesiacae* ass., separate them from the *Medicagini-Festucetum valesiacae* one; in the *Stipetum lessingianae* ass. east-continental and pontis species bring a regional touch.

Teritoriul cercetat, situat la circa 12 km N de orașul Iași, ocupă bazinul superior al pârului Vulturi, cu relieful modelat în culmi divers orientate. Versanții acestora (unii cu pantă de circa 30°) sînt afectați, local, de alunecări. Altitudinea maximă circa 160 m. Solurile sînt, pe versanți, cernoziomuri și cernoziomuri de pantă, iar pe văi, soluri coluviale și salifere. *Climatul* este de tip temperat continental est-european; temperatura medie anuală 9,6°C; maxima și minima absolută: 39,6°C; respectiv - 30°C; precipitațiile medii anuale 517,8 mm.

Exceptînd unele lucrări care au în vedere zone mai întinse (2), (4), vegetația văii Vulturi nu a constituit o preocupare specială. Observațiile și ridicările geobotanice au fost făcute la diverse date din perioada de vegetație.

În lucrare se consemnează nouă asociații.

C1. MOLINIO-JUNCETEA Br.—Bl. 1949

Ord. MOLINETALIA W. Koch 1926

Al. AGROSTION STOLONIFERAЕ Soó 1933

1. *Festucetum pratensis* Soó 1938, identificată ca fragment pe valea „În frasini” pe sol coluvial, umezit de apele unor izvoare de la baza pantei. Compoziția floristică: *Festuca pratensis* 3.5, *Poa trivialis* 1.4, *P. pratensis* 1.4, *Agropyron repens* +.2, *Alopecurus pratensis* +.3, *Bromus commutatus* +, *Trifolium pratense* +, *T. montanum* +, *T. repens* +.2, *T. ochroleucum* +.2, *Lathyrus pratensis* +, *L. tuberosus* +, *L. hirsutus* +, *Lotus corniculatus* +, *Vicia villosa* +, *V. sativa* +, *V. angustifolia* +, *V. tetrasperma* +, *Medicago sativa* +, *M. lupulina* +, *Convolvulus arvensis* +,

Tabelul nr. 1 (continuare)

F.b.	E.f.	Expozitie Inclinare (grade) Suprafata (m ²) Acoperire (%) Nr. relevee	E	—	E	E	E	NV	N	N	NNV	K	NNV	N
H	Eua	Potentilla recta	5	—	1.3	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Trifolium montanum	100	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Sm	Muscari comosum	80	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Filipendula vulgaris	1	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
Th	Mp	Cerinth minor	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Ec	Bromus erectus	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
TH	E	Reseda lutea	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Artemisia absinthium	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Plantago lanceolata	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	P	Anchusa ochroleuca	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Inula hirta	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Potentilla arenaria	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Hieracium echinoides	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Hypericum perforatum	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
Th	Eua	Arenaria serpyllifolia	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Cosm	Botriochloa ischaemum	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	ALIAE CLASIS	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Thalictrum minus	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
Th	DB	Rhinanthus rumelicus	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	E	Knautia arvensis	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	Eua	Vicia cracca	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Lathyrus versicolor	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	E	Betonica officinalis	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—
H	C	Clematis integrifolia	—	—	+	+	+	+	+	+	+	III	—	—

Specii prezente in 1-2 relevee. Festucion rupicole: H-P Linum austriacum + (2), H-C Aster villosus + (4, 10), H-P Inula oculus-christi + (4) H-P Vinca herbacea + (8, 10), H-P Lathyrus pallescens + (9), H-Sm Doronicum herbaceum + (9, 10), Festucetalia valesiaca: H-P Inula ensifolia + (6, 10), TH-P Erysimum gnanonicum + (1, 10), H-Eua Anthemis tinctoria + (2), H-C Astragalus austriacus + (4), TH-Eua Centaurea micranthos + (4, 10), Ch-C Veronica prostrata + (5), H-P Linum flavum + (6), H-Mp L. tenuifolium + (6, 10), H-C Fragaria viridis + (8, 10), H-Mp Melica transsilvanica + (9, 11), Festuco-Brometea: H-Eua Centaurea scabiosa + (1, 3), H-B C. spinulosa + (3), H-Eua Pteris hieracioides + (1, 5), H-Mp Asper. inosyris + (1, 2), H-C Linaria genistifolia + (1), H-Eua Achillea millefolium + (2), H-Cp Potentilla argentea + (2, 7), H-Eua Phleum phleoides + (3, 8), H-C

Veronica leucom + (1), H-Eua Galium verum + (3, 8), G-Cp Poa pratensis ssp. angustifolia 1.4 (3), TH-E Verbasicum thymifolium + (4), H-C Helichrysum arenarium + (6), Th-Eua Alyssum desertorum + (6), Th-E Melampyrum arvense + (8, 10), G-Ec Anthriscum ranosum + (10, 11), Aliae clasii: TH-Eua Tragopogon orientalis + (1, 3), H-Eua Ranunculus polyanthemus + (1), H-Ec Trifolium ochroleucum + (1, 3), Th-Mp Rapistrum perenne + (3), H-C Euphorbia stepposa + (4), Th-E Lepidium campestre + (6, 8), Lavatera thuringiaca + (8, 9), H-Eua Senecio erucifolius + (9, 10), G-Ec, Orbanche caryophyllacea + (11), G-Eua Acoroppon repens + (2, 5), H-C Hieracium villosum + (1, 4), Localizarea releveelor: Vulturi - Popricani (ind. Tasi) - 1-4 „In frasinii”; 5-6, 10-11 Coasta Roznovanu, 7-9 Coasta Vulturi.

Galium verum +, *Achillea millefolium* +, *Potentilla argentea* +, *Juncus gerardii* +, *Ranunculus polyanthemus* +, *R. sceleratus* +, *Rorippa kernerii* +, *Thalictrum lucidum* +, *Taraxacum officinale* +, *Carex melano-stachya* +, *C. praecox* +.

2. **Poetum pratensis** Răvăruț et al. 1956, aflată pe aceeași vale, dar în locuri ceva mai ridicate și mai zăbice. Specia edificatoare, *Poa pratensis* 3.5, este asociată cu: *Festuca pratensis* +, 3, *Alopecurus pratensis* +, 3, *Phragmites australis* +, 4, *Phleum phleoides* +, 1, *Trifolium campestre* 2.2, *T. montanum* +, *T. hybridum* +, *T. repens* +, *Lotus corniculatus* +, *Vicia angustifolia* +, *V. tetrasperma* +, *Medicago lupulina* +, *M. falcata* +, *Ononis hircina* +, *Lathyrus pratensis* +, *Knautia arvensis* +, *Cichorium intybus* +, *Arctium tomentosum* +, *Silva silaus* +, *Dactylis glomerata* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Taraxacum officinale* +, *Daucus carota* +, *Carex otrubae* +.

CL. FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl et Tx. 1943

Ord. FESTUCETALIA VALESIAEAE Br.-Bl. et Tx. 1943

AL. FESTUCION RUPICOLE Soó 1964

3. **Festucetum valesiaca** Burduja et al. 1956 componentă a pajiștilor xerofile, cu amplă răspindire, prezentind variații atât în longitudine, cât și în latitudine. Ea se individualizează printr-o serie de specii îndeosebi pontice, apreciate ca diferențiale regionale (tabelul nr. 1), prin care se deosebește de asociația *Medicagini-Festucetum valesiaca* Wagner 1940 (5).

4. **Stipetum lessingiana** Soó (1927) 1945, identificată în treimea superioară a pantelor, în stațiuni cu sol spălat și uscat. Prezența unui număr însemnat de elemente specifice est-continentale și pontice, ca *Phlomis pungens*, *Jurinea arachnoides*, *Galium octonarium*, *Centaurea orientalis*, *Pastinaca graveolens*, *Dianthus capitatus* ssp. *moldavicus*, *D. membranaceus*, *Crambe tatarica* var. *crassifolia* (tabelul nr. 1), îi imprimă o nuanță regională.

CL. CHENOPODIETEA Br.-Bl. 1951

Ord. CHENOPODIETALIA ALBAE Tx. et Lohm. 1950

AL. SISYMBRION OFFICINALIS Tx., Lohm., Prsg. 1950

5. **Sisymbrietum sophiae** Kreh 1935, *facies cu Sisymbrium loeselii*, identificată la originea văii „In frasinii”, pe un teren în care erau acumulate dejecții animale. *Sisymbrium loeselii*, foarte abundentă (tabelul nr. 2) și viguroasă, înaltă de 1,40—1,60 m, imprimă o fizionomie cu totul particulară și justifică, în consecință, separarea unui facies.

6. **Descurainio (sophiae)-Brometum-tectori** Burduja et al. apare ca un fragment în același loc cu precedentă, pe sol foarte uscat și relativ mai puțin tasat, în următoarea compoziție: *Bromus tectorum* 4.5, *B. com-*

mutatus +, *Agropyron pectiniforme* +. 2, *A. repens* +, *Dactylis glomerata* +, *Descurainia sophia* +. 3, *Sisymbrium loeselii* +. 3, *S. polymorphum* +, *Lepidium draba* +, *Lappula squarrosa* +, *Artemisia absinthium* +, *Matricaria inodora* +, *Plantago major* +, *Arctium tomentosum* +, *Convolvulus arvensis* +, *Galium mollugo* +, *Chrysanthemum vulgare* +.

Tabelul nr. 2

Sisymbrietum sophiae Kreh 1935
— facies cu *Sisymbrium loeselii*

Expoziție Înclinare (grade) Suprafața (m ²) Acoperire (%) Nr. relevee	SE 5 100 100 1	SE 5 100 100 2	SE 5 100 100 3	SE 5 100 100 4	SE 5 100 100 5
DIFERENȚIALE FACIES					
<i>Sisymbrium loeselii</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
SISYMBRION					
<i>Descurainia sophia</i>	—	+	+	+	—
ARCTION					
<i>Arctium tomentosum</i>	+	+	+	+	+
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	+	+	—	+	+
CHENOPODIETEA					
<i>Matricaria inodora</i>	+ .3	+	+	—	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.4	+	+ .3	+	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+ .3	+ .2	+	1.3
<i>Lolium perenne</i>	+ .3	+ .3	—	—	—
<i>Galium aparine</i>	+	+	—	—	+
<i>Agropyron repens</i>	+	+ .3	+ .3	+	+ .3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	+	+	+	—
<i>Lepidium ruderae</i>	—	+	+	+	+
ALIAE CLASIS					
<i>Cardaria draba</i>	+	+	+ .3	+	+
<i>Galium mollugo</i>	+	+	—	+	+
<i>Aristolochia clematilis</i>	+	+	—	—	—
<i>Bromus japonicus</i>	—	+	—	+	—
<i>B. tectorum</i>	—	+	+	+	+

Specii prezente într-un singur releveu. *Sisymbrium*: *Lepidium campestre* + (1). *Sisymbrietalia*: *Bertero incana* + (1); *Conium maculatum* + (4). *Chenopodieta*: *Cirsium arvense* + (1), *Sonchus oleraceus* + (1), *Thlaspi arvense* + (2), *Matricaria recutita* + (2).

Aliae clasii: *Bromus erectus* + (1), *Daucus carota* + (1), *Bromus commutatus* + (1), *Arabis glabra* + (1), *Polygonum aviculare* + (2), *Taraxacum officinale* + (2), *Festuca gigantea* + (2), *Poa pratensis* + (3), *Vicia cracca* + (3), *Phragmites australis* + (3), *Poa bulbosa* + (3), *Alopecurus pratensis* + (3), *Cichorium intybus* + (4), *Trigonella procumbens* + (5).

Cl. PLANTAGINETEA MAJORIS Tx. et Prsg. 1950

Ord. PLANTAGINETALIA MAJORIS Tx. (1947) 1950

AL. POLYGONION AVICULARIS Br.-Bl. 1931

7. *Lolio-Plantaginetum majoris* (Linkola 1921) Beger 1930, ocupă terenuri compacte și moderat bătorite, cu următoarea compoziție: *Lolium perenne* 3.5, *Bromus inermis* +.3, *B. erectus* +, *B. commutatus* +, *Plantago major* +, *P. lanceolata* +, *P. media* +, *Lepidium campestre* +, *Cardaria draba* +, *Onobrychis viciaefolia* +.3, *Trifolium pratense*

+ .3, *T. repens* +, *T. campestre* +, *T. hybridum* +, *Medicago lupulina* +.2, *M. sativa* +, *M. falcata* +, *Chrysanthemum vulgare* +, *Aristolochia clematilis* +. 3, *Potentilla argentea* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Lotus corniculatus* +, *Artemisia absinthium* +, *Bertero incana* +, *Tragopogon orientalis* +, *Daucus carota* +, *Melilotus officinalis* +, *Convolvulus arvensis* +, *Linaria vulgaris* +, *Cirsium arvense* +, *Thymus marschallianus* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Lathyrus tuberosus* +, *Rapistrum perenne* +, *Dactylis glomerata* +, *Rubus caesius* +, *Alyssum desertorum* +, *Salvia nemorosa* +, *Falcaria vulgaris* +, *Anthemis cotula* +, *Picris hieracioides* +, *Descurainia sophia* +, *Sisymbrium loeselii* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Festuca pratensis* +, *Coronilla varia* +, *Matricaria inodora* +.

Cl. QUERCO - FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Ord. QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 1931

AL. PRUNION SPINOSAE Soó (1931) 1934

8. *Amygdaletum nanae* Soó 1927 apare sub formă de pîlcuri, pe coaste și cornișe, cu următoarea compoziție: *Amygdalus nana* 3.5, *Rhamnus cathartica* +, *Crataegus monogyna* +, *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* +.2, *Hierochloë odorata* +, *Dactylis glomerata* +, *Bromus inermis* +, *Agropyron intermedium* 1.4, *A. trichophorum* 1.4, *A. repens* +, *Carduus acanthoides* +, *Silene vulgaris* +, *Achillea pannonica* +, *Salvia nemorosa* +, *Tragopogon orientalis* +, *Erysimum diffusum* +, *Festuca valesiaca* +, *F. pratensis* +, *Galium mollugo* +, *Cardaria draba* +, *Inula germanica* +, *Asparagus officinalis* +, *Melica transsilvanica* +, *Plantago lanceolata* +, *Stachys recta* +, *Veronica jaquinii* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Knautia arvensis* +, *Medicago falcata* +, *Valeriana officinalis* +, *Marrubium peregrinum* +, *Nepeta pannonica* +, *Thalictrum minus* +, *Centaurea orientalis* +, *Clematis integrifolia* +, *Adonis vernalis* +, *Arctium lappa* +, *Filipendula vulgaris* +, *Melampyrum arvense* +, *Anchusa barrelieri* +, *Rumex tuberosus* +.

9. *Pruno spinosae-CRATAEGETUM* (Soó 1927) Hueck 1931, fragmentar, în compoziția următoare: *Prunus spinosa* 4.5, *Amygdalus nana* +, *Agropyron repens* +.4, *Galium mollugo* +.4, *G. aparine* +, *Chrysanthemum vulgare* +.2, *Lathyrus tuberosus* +, *Bromus inermis* +. 2, *Sisymbrium orientale* +, *Hypericum perforatum* +, *Artemisia absinthium* +, *Melica transsilvanica* +, *Ballota nigra* +, *Linaria vulgaris* +, *Inula germanica* +.

BIBLIOGRAFIE

1. BARBU N., BRÎNDUȘ C., Anal. Univ. „Al. I. Cuza”, Secția a II-a b, 1967, 13.
2. BURDUJA C. și colab., St. și cerc. șt. biol. și șt. agr., Fil. Acad. Iași, 1956, 7, 1.
3. GUGIUMAN I., PETRESCU S., Anal. Univ. „Al. I. Cuza”, Secția a II-a b, 1958, 4.
4. RĂVĂRUȚ M. și colab., St. și cerc. biol. și șt. agr., Fil. Acad. Iași, 1956, 7, 2.
5. WAGNER H., Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 1941.

Universitatea „Al. I. Cuza” Iași,
Catedra de botanică,
Calea 23 August nr. 11.

Primit în redacție la 22 ianuarie 1975.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MODULUI DE INSTALARE A FITOCENOZELOR DIN TĂIETURILE DE PĂDURE (BAZINUL SUPERIOR AL RÎULUI DOAMNEI)

DE

ILEANA BUICULESCU și N. ROMAN

Preliminary data are presented on the way in which a wood-cleared phytocenosis develops on a recently cleared surface within the area of the association *Galio (kitaibelii) - Fagetum* in the upper reach of the river Riu Doamnei, near Bahna Rusului. The main aspects pointed out are: the seasonal dynamics of number of plant species, of their numerical abundance and of the projective covering of the populations, the accumulation rate of supraterranean phytomass, the species phenology, the interspecific relations. The structure and composition of the analyzed vegetation fragments indicate from this very beginning their possible evolution towards a phytocenosis of type *Rubo (idacii) - Epilobietum angustifolii*.

Dinamica vegetației înscrie o serie de modificări în structura și fizionomia sa, determinate de factori endoecogenetici, exoecogenetici și antropogeni, ultimii producând cele mai spectaculoase și rapide perturbări la nivelul grupărilor de plante de pe un anumit teritoriu.

Prin aplicarea tratamentului cu tăieri rase îndeosebi în condiții de munte apar întinse suprafețe defrișate, unde funcționalitatea pădurii ca biosistem este întreruptă brusc pe o anumită perioadă de timp sau chiar pentru totdeauna, dacă nu se ține seama de acțiunea legilor biologice și nu se aplică un minimum de măsuri silviculturale, capabile să sprijine actul regenerării în vederea refacerii fondului forestier.

Pentru descifrarea mecanismelor și legităților după care se desfășoară instalarea, evoluția și succesiunea fitocenozelor din tăieturi, observațiile trebuie executate în perimetre fixe, periodice, pe parcursul mai multor ani.

În acest sens au fost începute lucrări cu caracter staționar în primăvara anului 1974 pe un teren recent defrișat (iarna 1973—1974) din arealul unui arboret de fag cu floră de mull și productivitate superioară, aparținând asociației *Galio (kitaibelii) - Fagetum* din bazinul superior al Rîului Doamnei (Bahna Rusului).

METODA DE LUCRU

În zona defrișată s-au ales două suprafețe, de 400 și, respectiv, 625 m², una în continuarea celeilalte pe un versant cu orientare nord-vestică și înclinare de 25—30°, la o distanță de 100 m de pădurea încheiată. După aceasta s-a trecut la degajarea lor de crăcile mari și butucii rămași în urma exploatării, avînd grijă ca materialul lemnos mărunt și litiera să fie deranjate

cît mai puțin. În vederea asigurării unei repartizări ordonate a observațiilor, suprafețele astfel curățate au fost subîmpărțite cu ajutorul țarșurilor în 100 de subunități cu laturile de 2×2 m și, respectiv, de $2,5 \times 2,5$ m, în cadrul cărora s-a analizat vegetația de pe o arie minimă de $0,5 \text{ m}^2$, delimitată în jurul țarșului cu o ramă mobilă de sîrmă, aplicată totdeauna în aceeași poziție. Suprafața cercetată efectiv a însumat 50 m^2 în fiecare stațiune. Observațiile s-au făcut lunar, la dată fixă (intervalul 13–16), începînd din mai pînă în septembrie. În lucrare sînt expuse date preliminare privind numai rezultatele primului an de studiu.

COMPOZIȚIA ȘI STRUCTURA FLORISTICĂ

Datorită genofondului pădurii, sărac în specii, după îndepărtarea stratului arborescent, terenul defrișat se prezenta în primăvara lui 1974 slab înierbat atît sub aspectul numărului de specii (între 17 și 21), cît și al abundenței numerice a acestora, care determinau o densitate medie sub 9 indivizi pe $0,5 \text{ m}^2$ și o acoperire proiectivă a terenului între 2,4 și 7,8% (tabelele nr. 1 și 2). Majoritatea speciilor erau componente nemorale ale păturii vii din fosta pădure (ierburi și puieti de specii lemnoase) alături de care și-au făcut apariția și unele elemente din vegetația de tăieturi, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Rubus idaeus*, ajunse aici din parchetele învecinate mai vechi, unde se afla deja stabilizată o vegetație de tăieturi de tipul *Rubo-Epilobietum angustifolii*. În lunile următoare pe acest ecotop aproape nud se desfășoară un intens proces de colonizare și instalare de noi plante provenite din asociațiile limitrofe, cu un spor lunar de 4–9 specii. În august, procesul respectiv ajunge la intensitatea maximă, compoziția floristică din ambele suprafețe înregistrînd acum un număr dublu de taxoni (40 în suprafața 1 și 41 în suprafața 2) față de luna mai (tabelele nr. 1 și 2, fig. 1). În septembrie compoziția floristică rămîne neschimbată, cu excepția suprafeței 1, unde s-a remarcat dispariția speciilor *Aegopodium podagraria*, *Holcus lanatus*, *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, a căror prezență s-a dovedit a avea un caracter trecător (tabelul nr. 1, fig. 1).

La sfîrșitul primului sezon de vegetație, după efectuarea tăierii rase, pe cei $1\,000 \text{ m}^2$ de teren defrișat analizați s-au identificat în total 49

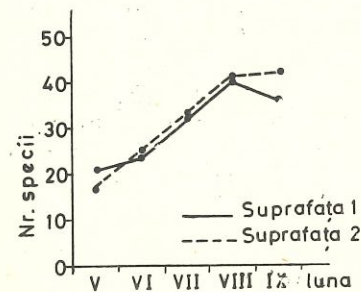


Fig. 1. — Variația sezonală a numărului de specii din suprafețele cercetate.

de specii (*Chrysanthemum leucanthemum* și *Myosoton aquaticum* au fost găsite în afara ariilor minime). O treime din acest efectiv este formată din componentele nemorale ale făgetelor din fostul arboret, altă treime din elementele colonizatoare cu caracter heliofil-nitrofil, specifice buruie-



utatea
ată a
lațiilor
0 m²

131,8
953,0
786,76
30,52
72,2
13,4
102,0
10,24
90,72
126,72
201,2
—
—
20,6
3,7
7,2
—
14,4
1,9
—
0,8
24,5
1,5
—
—
—
—
17,8
0,3
—
—
—
—
0,21

Tabelul nr. 1

Dinamica structurii fitocenozelor din s

Dinamica structurilor biocenozelor din

Nr. crt.	Luna	Mai				Iunie				Frecven
	Specia	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/50 m ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/50 m ²	
1	<i>Fagus sylvatica</i> (puieți > 1 an)	44	47,7	91	—	44	131,5	91	—	43
2	„ „ (seminți 1974)	64	89,5	295	—	90	428,0	715	—	91
3	<i>Abies alba</i> (spontan și plantat)	6	7,5	6	—	6	12,0	6	—	6
4	<i>Sambucus nigra</i>	1	0,4	2	—	1	1,0	1	—	1
5	<i>Populus tremula</i>	1	1,0	1	—	1	1,5	1	—	1
6	<i>Salix caprea</i>	4	4,9	1	—	6	24,6	17	—	9
7	<i>Betula pendula</i>	1	0,5	1	—	1	2,0	1	—	1
8	<i>Rubus hirtus</i>	1	0,4	2	—	2	3,0	5	—	2
9	<i>Rubus idaeus</i>	5	2,5	7	5,6	33	116,9	113	146,9	85
10	<i>Epilobium angustifolium</i>	46	42,8	126	117,18	78	370,8	628	500,9	91
11	<i>Epilobium montanum</i>	15	3,1	24	972,00	46	20,5	471	36,82	91
12	<i>Fragaria vesca</i>	1	0,1	1	0,14	1	0,2	1	0,24	9
13	<i>Scrophularia nodosa</i>	3	3,0	5	1,55	4	7,3	9	3,96	17
14	<i>Impatiens noli-tangere</i>	14	8,7	148	6,51	27	524,0	265	16,96	26
15	<i>Athyrium filix-femina</i>	9	10,7	40	12,0	14	164,0	186	264,12	15
16	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	3	0,7	10	0,3	7	16,1	35	39,06	7
17	<i>Phaeopteris connectilis</i>	1	0,8	7	0,15	1	10,0	9	1,74	2
18	<i>Galeopsis pubescens</i>	5	3,0	48	1,15	12	20,1	72	5,76	12
19	<i>Urtica dioica</i>	4	1,8	7	1,2	8	14,8	35	17,5	24
20	<i>Mycelis muralis</i>	8	12,0	13	1,17	20	21,5	34	4,1	48
21	<i>Cystopteris fragilis</i>	1	0,4	3	—	2	0,7	5	—	2
22	<i>Agrostis tenuis</i>	1	2,0	1	0,13	2	3,2	2	1,0	6
23	<i>Senecio viscosus</i>	—	—	—	—	10	1,1	14	0,42	33
24	<i>Cirsium vulgare</i>	—	—	—	—	2	0,3	2	—	9
25	<i>Stachys sylvatica</i>	—	—	—	—	1	3,5	5	—	5
26	<i>Sambucus racemosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	17
27	<i>Luzula luzuloides</i> (tufe)	—	—	—	—	—	—	—	—	3
28	<i>Tussilago farfara</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2
29	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
30	<i>Solanum dulcamara</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
31	<i>Poa annua</i> (tufe)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
32	<i>Stellaria media</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
33	<i>Erechthites hieracifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
34	<i>Petasites albus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	<i>Sonchus oleraceus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	<i>Atropa bella-donna</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	<i>Erigeron canadensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	<i>Plantago media</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	<i>Holcus lanatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nr. specii pe lună		21				24				
Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²		848				2721				
Densitatea medie pe 0,5 m ²		8,48				27,21				
Greutatea uscată totală a populațiilor (g/50 m ²)		147,44				1038,66				
Greutatea uscată pe 1 m ² /g		2,95				20,77				
Acoperirea proiectivă a vegetației pe 0,5 m ² (%)		2,4				14,3				

prafaja 1

Iulie			August				Septembrie			
Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/cm ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/50 m ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/50 m ²
256,3	90	—	43	284,8	90	—	43	293,0	90	—
480,0	689	—	89	544,8	646	—	8	534,3	624	—
12,5	6	—	6	12,5	6	—	6	12,5	6	—
3,0	1	—	1	3,0	1	—	1	5,0	1	—
1,5	1	—	1	1,5	1	—	4	4,5	4	—
45,0	24	—	16	63,4	36	—	27	78,4	76	—
2,5	1	—	1	2,5	1	—	1	2,5	1	—
5,0	5	—	3	6,5	7	—	3	7,0	7	—
428,0	700	1568,0	86	598,9	805	2374,75	89	755,0	868	1909,6
736,4	1280	1526,6	95	1077,0	1377	2478,5	94	1016,1	1181	1348,15
246,2	2173	478,06	96	3193,0	2204	1246,06	95	184,4	1709	307,62
1,7	18	4,5	9	2,3	22	6,16	9	7,7	28	5,6
17,4	43	24,51	31	47,9	119	173,05	38	75,0	199	103,48
171,0	344	275,2	26	170,0	255	341,7	16	95,5	62	27,2
192,2	178	286,56	16	277,0	243	391,6	18	279,0	313	219,1
35,0	48	5,76	7	33,3	49	4,9	8	41,5	74	5,18
6,0	9	1,8	3	11,5	31	6,51	3	11,0	29	3,77
29,1	73	65,7	9	34,0	50	92,5	9	21,7	16	12,9
23,8	79	58,46	22	28,5	108	69,12	11	49,5	108	56,12
35,0	177	30,09	52	63,8	194	40,74	61	98,6	186	59,52
1,0	5	—	2	98,0	7	—	1	0,3	4	—
3,8	9	20,1	8	6,9	12	60,36	8	10,5	18	25,2
23,7	90	1,8	38	65,4	107	96,3	69	128,3	89	156,4
1,9	13	—	12	7,1	17	10,2	12	10,2	14	11,2
2,2	14	—	2	7,5	8	—	2	8,0	12	—
5,4	50	—	20	14,1	52	—	26	23,2	53	—
0,5	5	20,25	4	1,7	5	25,15	5	3,7	7	19,16
1,6	4	—	5	5,8	5	1,5	8	8,0	8	4,8
0,1	1	—	3	0,6	3	0,6	5	4,1	5	1,5
1,5	2	—	3	2,0	10	5,0	3	2,2	8	9,76
0,2	6	—	1	0,6	6	—	1	0,3	6	—
0,5	1	—	4	1,1	6	—	2	1,3	1	—
0,1	1	—	1	0,5	1	2,4	2	0,7	2	1,0
—	—	—	1	0,2	2	—	4	1,7	4	—
—	—	—	1	0,3	3	—	1	0,5	2	—
—	—	—	21	41,0	65	13	41	151,9	196	98
—	—	—	2	0,5	2	—	4	1,1	4	—
—	—	—	1	0,5	1	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1,0	1	—	—	—	—	—
—	—	—	1	0,5	1	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1,0	3	—	—	—	—	—
32				40				36		
6140				6562				6014		
61,40				65,62				60,14		
4366,4				7440,22				4302,25		
87,32				148,2				86,04		
27,6				37,3				39,25		

Tabelul nr. 2

Dinamica structurii fitocenozelor din su

Nr.	Specia	Mai				Iunie				Frecvența (%)
		Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/ 50 m ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscată a populațiilor g/50 m ²	
1	<i>Fagus sylvatica</i> (puieți > 1 an)	63	398,6	317	—	62	818,1	311	—	61
2	„ „ (semințis 1974)	38	95,1	237	—	66	198,9	447	—	70
3	<i>Abies alba</i> (spontan și plantat)	5	5	—	—	5	5,0	5	—	5
4	<i>Populus tremula</i>	5	6,0	6	—	7	11,7	8	—	9
5	<i>Salix caprea</i>	8	14,0	9	—	17	59,8	26	—	18
6	<i>Rubus idaeus</i>	20	67,7	43	34,4	56	340,5	273	357,5	85
7	<i>Epilobium angustifolium</i>	40	64,5	128	11,9	74	273,4	512	409,6	95
8	<i>Epilobium montanum</i>	23	10,3	41	1,23	35	104,3	194	27,16	81
9	<i>Fragaria vesca</i>	6	3,0	9	1,26	11	17,3	35	8,4	17
10	<i>Scrophularia nodosa</i>	2	0,2	2	0,62	6	10,7	8	3,25	14
11	<i>Impatiens nolitangere</i>	2	0,2	2	0,08	7	2,4	10	0,64	8
12	<i>Athyrium filix-femina</i>	2	45,0	22	6,6	3	75,8	58	82,36	4
13	<i>Urtica dioica</i>	4	5,0	10	1,2	6	16,4	15	7,5	7
14	<i>Mycelis muralis</i>	15	3,5	21	1,9	38	38,7	117	17,5	66
15	<i>Luzula luzuloides</i>	14	55,8	20	14,0	25	116,9	102	142,8	32
16	<i>Agrostis tenuis</i>	5	2,9	6	0,78	6	17,2	12	6,0	10
17	<i>Stachys sylvatica</i>	1	1,5	2	—	1	3,0	2	—	1
18	<i>Betula pendula</i>	2	1,0	2	—	2	1,5	2	—	2
19	<i>Senecio viscosus</i>	—	—	—	—	7	2,4	16	4,8	38
20	<i>Galeopsis pubescens</i>	—	—	—	—	3	0,7	3	0,24	2
21	<i>Cirsium vulgare</i>	—	—	—	—	2	1,0	2	—	7
22	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>triviale</i>	—	—	—	—	1	0,2	1	—	3
23	<i>Juncus effusus</i>	—	—	—	—	1	0,5	1	—	1
24	<i>Stellaria media</i>	—	—	—	—	4	2,6	69	—	7
25	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	—	—	—	—	4	4,3	17	1,97	4
26	<i>Dryopteris carthusiana</i>	—	—	—	—	1	21,2	5	—	1
27	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
28	<i>Veronica officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
29	<i>Rumex acetosella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
30	<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
31	<i>Poa annua</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
32	<i>Erechthites hieracifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
33	<i>Sambucus racemosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2
34	<i>Rubus hirtus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	12
35	<i>Atropa bella-donna</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
36	<i>Tussilago farfara</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	<i>Petasites albus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	<i>Sonchus oleraceus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	<i>Hieracium bauchini</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	<i>Verbascum lychnitis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	<i>Phegopteris connectilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	<i>Erigeron canadensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nr. specii pe lună		17					25			
Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²		882					2251			
Densitatea medie pe 0,50 m ²		8,8					22,51			
Greutatea uscată a populațiilor (g/50 m ²)		73,97					1069,99			
Greutatea uscată pe m ² /g		1,47					21,39			
Acoperirea proiectivă a vegetației pe 0,50 m ² (%)		7,8					21,5			

în suprafața 2

nta)	Iulie			August				Septembrie			
	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscătă a populațiilor g/50 m ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ² (%)	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m ²	Greutatea uscătă a populațiilor g/50 m ²	Frecvența (%)	Acoperirea proiectivă a populațiilor pe 50 m ²	Abundența numerică a populațiilor pe 50 m	Greutatea uscătă a populațiilor g/50 m ²
	1027,5	308	—	61	974,1	308	—	1 61	1095,5	308	—
	260,4	459	—	69	390,3	428	—	2 69	364,0	410	—
	10,0	5	—	5	10,0	5	—	3 5	10,0	5	—
	14,1	10	—	11	19,9	15	—	4 12	122,7	17	—
	87,1	30	—	32	131,9	71	—	5 44	136,1	78	—
	652,8	770	1724,8	90	896,2	824	2431,8	6 87	963,6	807	1775,4
	484,4	1059	1334,93	96	735,3	1085	1953,0	7 94	549,7	876	1007,4
	189,4	1560	343,2	81	205,1	1513	786,76	8 81	197,0	1378	258,04
	23,6	67	16,75	17	37,7	109	30,52	9 18	37,0	163	32,6
	25,1	71	40,47	18	37,2	76	72,2	10 19	37,5	80	41,6
	16,0	11	8,8	8	17,5	10	13,4	11 3	20,0	3	1,3
	86,3	79	113,76	4	101,0	85	102,0	12 5	96,6	152	106,4
	16,3	16	11,84	8	13,8	16	10,24	13 8	8,1	16	8,32
	110,7	390	66,3	64	156,5	432	90,72	14 62	209,9	422	135,04
	164,0	183	732,0	34	214,5	224	1126,72	15 36	244,0	227	426,8
	21,7	25	56,0	14	33,3	40	201,2	16 18	47,8	62	195,3
	3,0	3	—	1	3,0	6	—	17 1	2,0	4	—
	1,5	2	—	1	1,5	1	—	18 1	1,5	1	—
	46,0	116	23,6	45	123,7	134	120,6	19 50	147,5	147	264,6
	1,2	2	1,8	2	8,5	3	3,7	20 1	4,0	1	0,8
	6,0	10	—	11	13,9	12	7,2	21 11	15,6	13	10,4
	0,6	5	—	3	1,8	5	—	22 4	5,5	9	—
	0,8	1	—	1	0,8	1	—	23 1	0,8	1	—
	54,2	46	—	7	75,5	56	14,4	24 7	73,4	32	10,56
	3,7	20	2,4	4	6,8	19	1,9	25 2	7,5	22	1,54
	26,0	8	—	1	26,0	9	—	26 1	24,0	10	—
	0,1	1	—	4	2,6	4	0,8	27 2	2,5	2	0,6
	0,8	1	—	3	3,5	35	24,5	28 5	5,7	41	36,8
	1,0	4	—	2	3,0	10	1,5	29 1	2,5	5	0,6
	1,0	1	—	3	1,5	3	—	30 2	1,5	2	—
	0,1	1	—	2	0,5	2	—	31 1	0,1	1	—
	0,3	2	—	2	0,5	2	—	32 2	0,7	2	—
	4,0	24	—	13	8,2	24	—	33 12	10,0	24	—
	8,1	3	—	2	8,8	6	—	34 2	12,6	5	—
	—	—	—	21	28,2	89	17,8	35 30	58,1	158	99
	—	—	—	1	3,1	1	0,3	36 3	5,6	3	1,8
	—	—	—	1	0,2	2	—	37 1	1,0	5	—
	—	—	—	1	0,5	1	—	38 1	1,0	1	—
	—	—	—	1	0,5	1	—	39 2	0,7	2	—
	—	—	—	1	0,2	1	—	40 1	0,5	1	—
	—	—	—	1	1,3	3	0,21	41 1	1,0	2	0,13
	—	—	—	1	0,2	1	—	42 3	1,3	3	—
33				41				41			
5293				5652				5501			
52,93				56,52				55,01			
4476,65				7011,47				4415,03			
89,53				140,23				88,3			
33,5				43,2				45,26			

nișurilor de tăieturi aparținente la *Epilobietalia angustifolii*, restul speciilor avînd proveniențe diverse (*Arrhenatheretalia*, *Chenopodietalia*, *Artemisietalia*) și apariții mai mult sau mai puțin întîmplătoare.

Dinamica sezonă a valorilor indicilor de abundență—dominanță și a densității plantelor pe unitatea de suprafață a evidențiat un curs

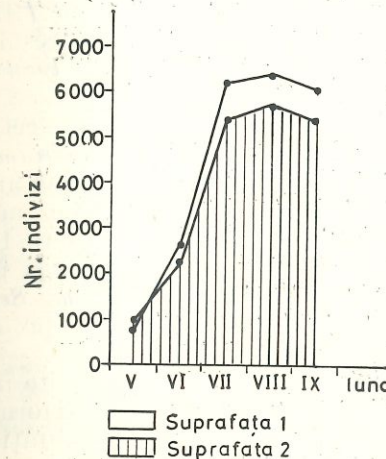


Fig. 2. — Dinamica numărului de indivizi în cursul sezonului de vegetație

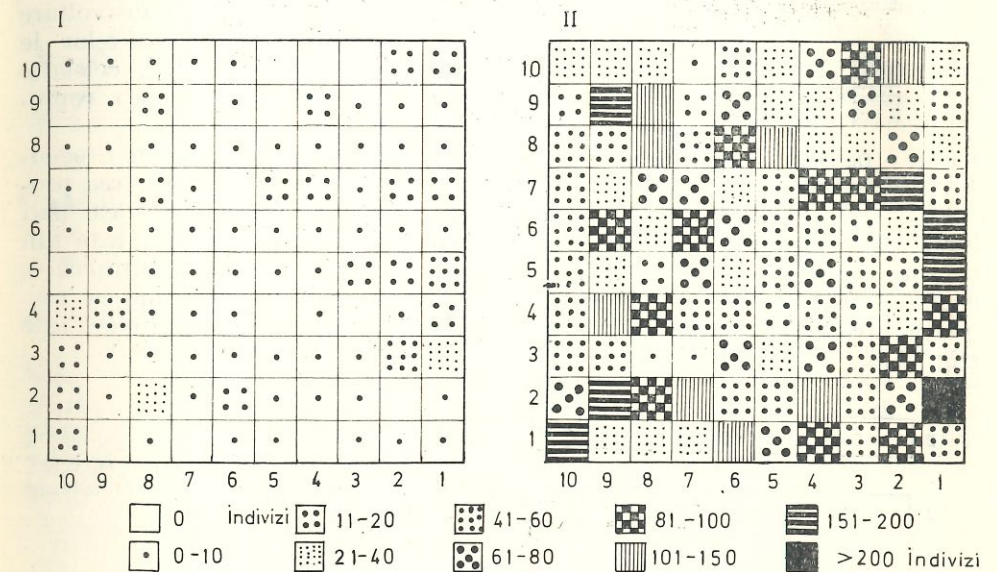


Fig. 3. — Densitatea indivizilor din suprafața 1 în lunile mai (I) și august (II)

ascendent al acestora, cu maximum în luna august, cînd densitatea medie ajunge la 65,62 de indivizi/0,5 m² în suprafața 1 și 56,52 de indivizi/0,5 m² în suprafața 2 (tabelele nr. 1 și 2, fig. 2 și 3).

Începutul toamnei a marcat încetarea procesului de invadare a terenului respectiv cu noi specii și totodată reducerea ritmului de apariție

de noi plantule prin germinație sau lăstărire. Tot acum are loc uscarea masivă a indivizilor care și-au consumat faza de diseminare. Din aceste cauze în septembrie abundența numerică și densitatea plantelor au atins valori inferioare lunii august. Numai indicele de acoperire proiectivă ajunge în această perioadă la optimul său de realizare (45% în suprafața 1 și 40% în suprafața 2) datorită dezvoltării vegetative a speciilor cu apariție târzie (*Atropa bella-donna*) și a continuării procesului de lăstărire (*Rubus idaeus*, *Luzula luzuloides* etc.) (fig. 4).

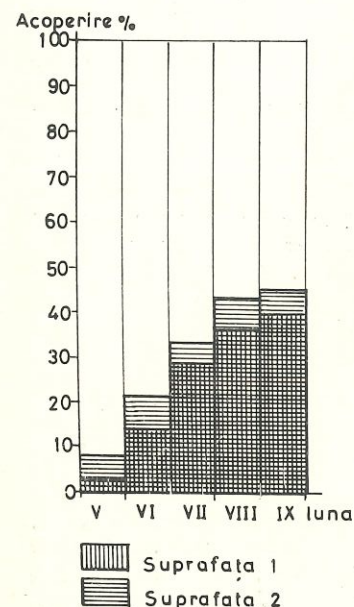


Fig. 4. — Dinamica sezonă a acoperirii proiective a vegetației.

largă participare au eurasiaticele, care însumează aproape jumătate din totalul fitoelementelor (45%). Asociate cu elementele circumpolare, central-europene și europene, nucleul cenotic al fitocenozei indică totodată arealul ei potențial în spațiul geografic al componentelor sale (fig. 5).

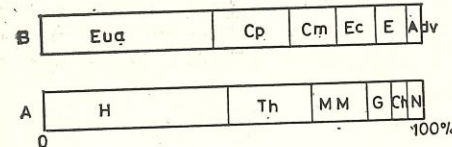


Fig. 5. — Spectrul biologic (A) și cel arealografic (B) ale vegetației analizate.

ASPECTE FENOLOGICE

Observațiile fenologice lunare au permis alcătuirea unui spectru fenologic al acestei vegetații, care prezintă anumite însușiri specifice. Astfel, se observă că faza vegetativă începe din aprilie la speciile preexistente în teren din anul anterior (elementele nemorale) sau la cele cu ger-

minație timpurie (*Rubus idaeus*, *Epilobium angustifolium*). Pornirea în vegetație a restului de plante are loc mai târziu și în mod eșalonat până la sfârșitul verii (*Erigeron canadensis*) (fig. 6).

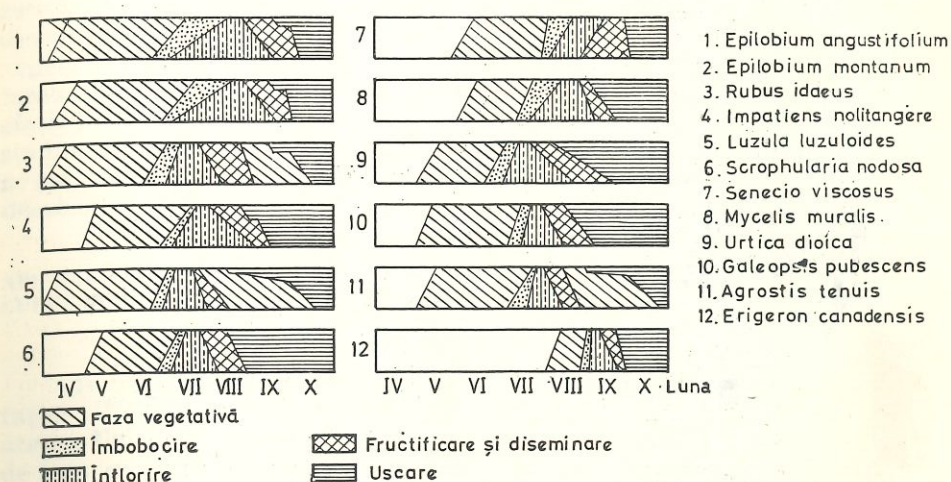


Fig. 6. — Spectrul fenologic al speciilor din fitocenoză.

Faza de îmbobocire este de scurtă durată la majoritatea speciilor și evidențiată în intervalul dintre mijlocul lui iunie (*Rubus idaeus*) și început de iulie (*Scrophularia nodosa*). Doar la *Epilobium angustifolium* și *E. montanum* procesul de îmbobocire s-a prelungit până în septembrie, optimul lui fiind situat totuși în luna iulie.

Pe ansamblul vegetației, stadiul de înflorire a caracterizat luna iulie (*Rubus idaeus*, *Luzula luzuloides*, *Scrophularia nodosa*) și prima jumătate din august (*Senecio viscosus*, *Mycelis muralis*, *Impatiens nolitangere*).

Faza de fructificare și diseminare, deși este eșalonată în timp, se evidențiază mai bine către sfârșitul lui august până în septembrie.

După terminarea diseminării, dar mai ales în septembrie și octombrie, plantele încep să se usuce brusc sau treptat de la bază sau vîrf. La *Rubus idaeus*, *Luzula luzuloides*, *Agrostis tenuis*, această fenofază are o desfășurare mascată și marcată doar prin uscarea inflorescenței și a cîtorva frunze de la bază, ea prezentînd în continuare și după diseminare un aspect vegetativ.

DINAMICA FITOMASEI SUPRATERANE

Evaluarea producției primare a fitocenozei s-a efectuat după principiul metodei recomandate de P. J. Newbould (4), care constă în estimarea valorilor de fitomasă ale fiecărei populații sau a celor mai reprezentative din structura asociației respective.

Datele obținute relevă că dinamica acumulării de fitomasă pe populații și ansamblul vegetației s-a desfășurat în cursul sezonului de vegetație

după o curbă ascendentă, al cărui maxim (140 g/m^2) a fost atins în ambele suprafețe în luna august, odată cu maximum de realizare al efectivului floristic și al abundenței numerice a populațiilor respective, aflate în faza

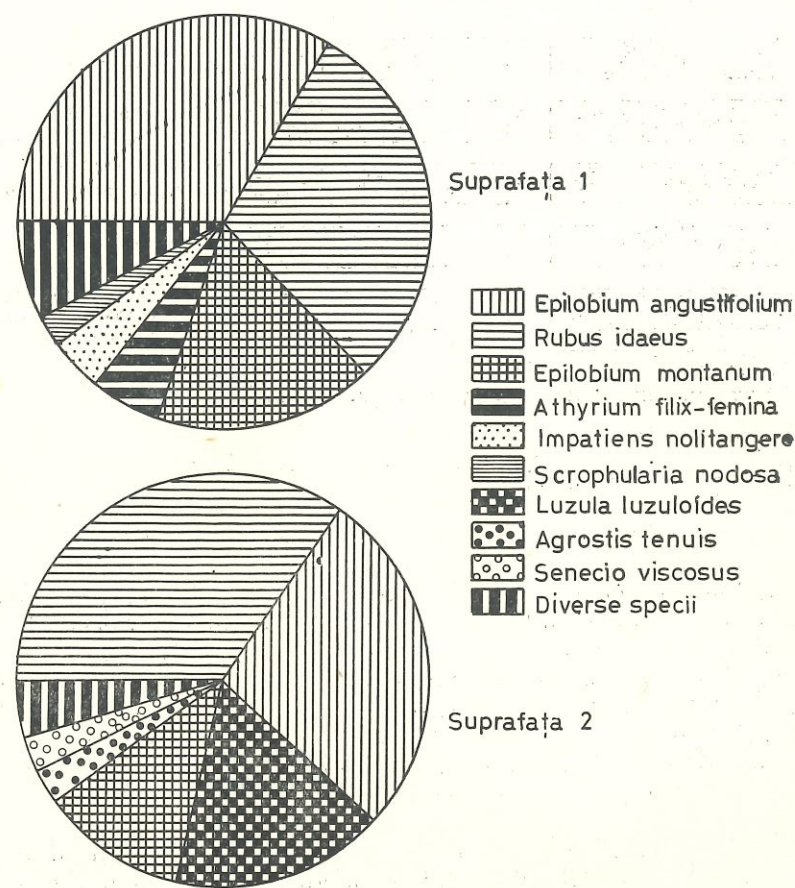


Fig. 7. — Reprezentarea grafică a producției vegetale din luna august.

de înflorire — început de fructificare, care corespunde gravimetric cu cel mai ridicat conținut de substanță uscată din întregul ciclu de dezvoltare ontogenică a indivizilor respectivi. Procentul de substanță uscată cel mai însemnat îl prezintă populațiile speciilor *Epilobium angustifolium* și *Rubus idaeus*, care participă la realizarea fitomasei vegetației respective în proporții relativ egale în cele două suprafețe (fig. 7 și 8).

În septembrie producția primară a înregistrat un evident regres, datorită micșorării aportului de biomasă al populațiilor de *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Impatiens nolitangere* etc., aflate în plină desfășurare a proceselor de diseminare și început de uscare, care se consumă cu importante pierderi de substanțe.

E. H a d a č (3) a obținut pentru *Rubus-Epilobietum angustifolii* din Munții Tatra valori cuprinse între 403,45 și 477 g substanță uscată/ m^2 ,

iar N. R o m a n și colab.¹, 474 g/m^2 într-o asociație similară dintr-un parchet de 4—6 ani de pe valea Cernat (bazinul superior al Riului Doamnei) din Masivul Făgăraș. Valoarea scăzută a fitomasei din suprafețele analizate la Bahna Rusului (140 g/m^2) demonstrează în mod evident că vegetația respectivă, care evoluează spre același tip de asociație de tăietură, se află într-un stadiu incipient de formare, având un pronunțat caracter deschis.

APRECIERI ASUPRA POTENȚIALULUI DE REGENERARE A ARBORETULUI

În studiul dinamicii vegetației din parchete s-a acordat atenție estimării potențialului de regenerare a arboretului, care se realizează pe seama semințului preexistent și a celui format după efectuarea tăierii rase, din rezerva de semințe a solului.

În cuprinsul perimetrelor alese întregul seminț preexistent dinaintea tăierii se prezenta în primăvara anului 1974 format numai din puiți de fag înalți până la un metru, cu o distribuție relativ uniformă (frecvența între 44 și 63 %) și densitatea de 1,8 și, respectiv, 6,3 indivizi pe m^2 (tabelele nr. 1 și 2). În toamnă acești indici apar foarte puțin modificați, ceea ce demonstrează că noile condiții de mediu create s-au dovedit favorabile dezvoltării lor.

Date interesante relevă și modul de dezvoltare a plantulelor de fag apărute după tăiere din rezerva de semințe a ultimei fructificații a arborelui matern. Răsărirea plantulelor de fag are loc eşalonat până în iulie (suprafața 1) și chiar august (suprafața 2), realizându-se o densitate maximă de 14,3 exemplare / m^2 în suprafața 1 (luna iulie)

¹ N. Roman, Ileana Buiculescu, E. Șerbănescu, I. Peicea, Stabilirea tipurilor fundamentale ale succesiunilor ierboase în plantații forestiere și regenerări naturale din Carpații Meridionali dintre Olt și Prahova, București, 1973 (în manuscris la Institutul de științe biologice).

g/50m^2

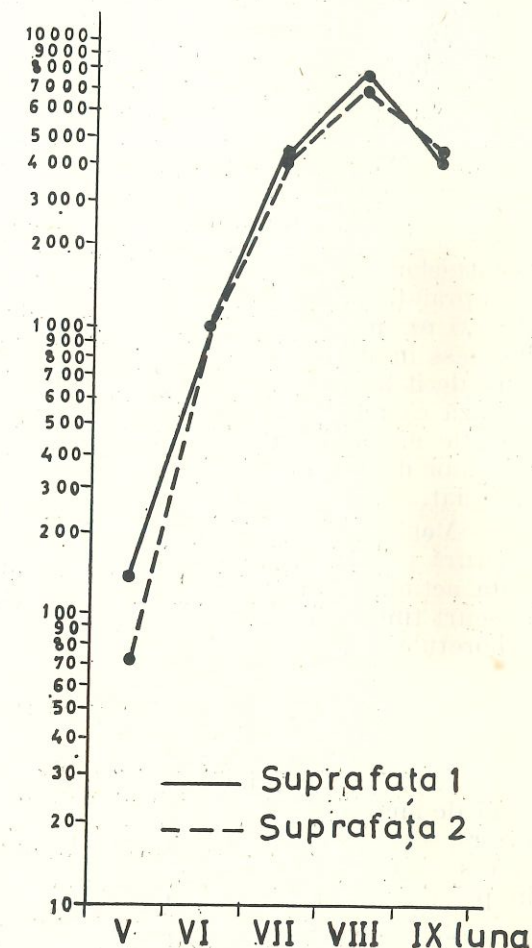


Fig. 8. — Dinamica sezonă a producției de fitomasă supratereană.

și 9,1 exemplare /m² în suprafața 2 (luna august), precum și o distribuție omogenă (frecvență de 90% în suprafața 1 și 70% în suprafața 2) (tabelele nr. 1 și 2).

În lunile ulterioare realizării abundenței lor maxime s-a înregistrat o scădere ușoară și treptată a efectivului lor numeric, rata dispariției lunare fiind între 18 și 43 de indivizi pe fiecare suprafață. Acest fapt s-a datorat consumării lor de către animale și mai ales uscării unor exemplare îndeosebi acolo unde ele formau aglomerări, ceea ce explică de ce dispersia plantulelor de fag în toamnă se prezintă numai puțin schimbată (frecvența de 86% în suprafața 1 și 69% în suprafața 2).

Măsurătorile biometrice efectuate în luna septembrie pe plantule de fag provenite din pădure și terenul defrișat relevă valori superioare la toți indicii analizați pentru plantulele dezvoltate în suprafața despădurită². Acestea au un aspect mult mai viguros, o înălțime medie cu 2,6 cm mai mare și grosimea tulpinii la nivelul coletului dublă, comparativ cu cea a plantulelor crescute sub stratul de arbori. Totodată numărul de frunze și suprafața foliară dezvoltate în acest prim sezon de vegetație depășeau de 1,5 ori pe cele realizate de plantulele de aceeași vîrstă din pădure, biomasa individuală fiind de patru ori mai mare la exemplarele din tăietură decât la cele provenite din stratul ierbos al pădurii. Aceasta demonstrează că regimul hidric, termic și mai ales fotic, precum și fitomediul specific din suprafața defrișată s-au dovedit mai favorabile dezvoltării puieților de fag în primul an de viață decât cele întâlnite sub arboretul încheiat.

Mentținerea aceluiași ritm superior de creștere a puieților de fag din tăietură și în următorii ani poate constitui un indiciu că ei vor putea rezista acțiunii de coplesire pe care speciile de buruienișuri o vor exercita la scurt timp asupra lor, ceea ce va asigura în final o bună regenerare a arboretului.

CONCLUZII

1. Chiar din primul an după efectuarea tăierii rase a făgetului cu floră de mull de la Bahna Rusului s-a declanșat un intens proces de colonizare a terenului cu noi specii, care s-a desfășurat pînă în luna august cînd s-a ajuns la un efectiv floristic dublu față de cel de la care s-a pornit în primăvară în sezonul de vegetație.

2. În această fază vegetația din parchet a fost alcătuită dintr-o asociere mai mult sau mai puțin întîmplătoare de specii, majoritatea reprezentînd-o cele cu posibilități mari de diseminare (specii diaspore) și capacitate sporită de înmulțire pe cale sexuală și vegetativă (hemicriptofitele), precum și cele cu dezvoltare rapidă și precoce (terofitele).

3. Vegetația care s-a înfiripat după primul sezon de existență a suprafețelor defrișate prezintă un pronunțat caracter pionier, indivizii diverselor specii avînd o distribuție puțin uniformă pe teren, ei fiind dise-

² Ileana Buiculescu, N. Roman, E. Șerbănescu, *Dinamica, productivitatea și succesiunile fitocenozelor de buruieni din plantații forestiere și regenerări naturale din regiunea dintre Olt și Prahova*, București, 1974 (în manuscris la Institutul de științe biologice).

minați la distanțe mari unii de alții solitar sau în pîlcuri, populațiile speciilor respective realizînd în ansamblu o acoperire proiectivă a terenului de numai 40—45%.

4. În acest stadiu incipient de formare a vegetației de parchet, fitocenoza studiată prezintă un grad de încheiere foarte slab, raporturile dintre speciile componente lipsesc, între puieții speciilor forestiere și plantele invadator-colonizatoare nestabilindu-se încă relații de competiție pentru spațiu și hrană.

5. Compoziția și structura vegetației din perimetrele analizate arată că în următorii ani în acest parchet se va stabili o asociație de tipul *Rubo-Epilobietum angustifolii*, ca și în tăieturile învecinate cu vechime mai mare.

BIBLIOGRAFIA

1. BREZEANU AURELIA, PAUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, BUICULESCU ILEANA, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1972, 17, 5.
2. HADAČ E., *Die Pflanzengesellschaften des „Tales Dolina Siedmich pramenov“ in der Belaer Tatra*. Vegetacia C.S.S.R., Bratislava, 1969, B 2.
3. NEGULESCU E. G. și colab., *Silvicultura*, Edit. Ceres, București, 1963.
4. NEWBOULD P. J., *Methods for estimating the primary production of forest*, IPB, Oxford—Edinburgh, 1967, 2.

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296.
Primit în redacție 23 noiembrie 1975.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MIXOMICETELOR DE PE OSTROVUL CĂLIMĂNEȘTI (VÎLCEA)

DE

S. J. M. FORSTNER

In the present paper the author has described and classified in systematic order 18 species and 2 varieties of slime moulds not yet quoted in our specialty literature, gathered during July-August in the Călimănești holm.

Among them there is one species which is new even for the mycologic flora of the entire earth, namely: *Arcyria forstneri* M. Brânză, as well as one species which is new for the flora of Romania, namely: *Hemitrichia chrysospora* Lister, and a variety which is new for the mycologic flora of Romania, namely: *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. var *violacea* Meyl.

Comparing the species of slime moulds found in the Călimănești holm, studied by him, with those of the different regions of Romania from the viewpoint of their appearance, the author observed that some species, although they have favourable conditions, do not appear every year, but after six months or even two-three years because their spores do not reach maturity.

Ostrovul Călimănești are o suprafață de circa 50 000 m², suprafață ce variază însă în funcție de nivelul apelor Oltului. Altitudinea este cuprinsă între 279 și 280 m. Nivelul apelor freatice variază între 0,50 și 6 m, în funcție de nivelul apelor Oltului. Solul, datorită originii sale aluvionare, are o textură nisipoasă. Temperatura aerului este în medie vara de 10°C, iar iarna de -5,5°C, cu maxime de 35-38°C și minime de -25°C. Precipitațiile anuale sînt cuprinse între 650 și 705 mm.

Pe Ostrovul Călimănești se găsesc și astăzi arbori seculari, ale căror trunchiuri doborîte de furtuni alcătuiesc un substrat prielnic dezvoltării mixomicetelor.

Cercetările noastre în această parte a țării au început încă din vara lui 1933, sub conducerea marelui micolog Marcel Brândză, fiind continuate apoi în decursul anilor pînă în 1974.

Dezvoltarea mixomicetelor se explică prin faptul că pădurea, întinzîndu-se de-a lungul Oltului, beneficiază de o umiditate abundentă,

Cercetările noastre au avut drept scop urmărirea dezvoltării mixomicetelor în plin soare, cauzele apariției periodice a multora dintre ele, precum și modul în care au ajuns unele specii de aici în nordul Transilvaniei.

Un rol principal, după părerea noastră, îl are maturitatea reală a sporilor, care nu este aceeași cu cea a sporangilor. În acest scop am examinat sporii mai multor specii, luați din sporangii care au petrecut iarna și primăvara următoare chiar în aceleași păduri și am constatat că sporii unor specii își dobîndesc maturitatea numai după 6

luni, sau, dimpotrivă, după 2—3 ani. În ceea ce privește dezvoltarea speciilor de mixomicete în plin soare, am constatat că acestea au suferit modificări în privința culorii, texturii, structurii interne a sporangilor, ca rezultat al adaptării la condițiile de mediu. În ceea ce privește răspîndirea, aceasta se datorește transportului lemnului, pe care speciile se aflau sub formă de microcist, scleroții, în condițiile unui mediu prielnic, putînd germina chiar după 10 sau 25 de ani.

În cele ce urmează dăm speciile determinate de noi pe Ostrovul Călimănești, în ordinea lor naturală de clasificare, urmînd sistemul clasic adoptat de G. Lister.

ENUMERAREA SISTEMATICĂ A SPECIILOR

A. EXOSPRAE

Ceratiomixaceae

1. *Ceratiomyxa fruticulosa* Macler. Trunchi putred de conifere, iunie — septembrie. Specie comună.

B. ENDOSPRAE

Physaraceae

2. *Badhamia populina* Lister. Lemn putred de plop, tulpini uscate de porumb, iulie — septembrie. Specie comună.
3. *B. foliicola* Lister. Frunze verzi, coaja copacilor, licheni, iunie — august. Specie foarte rară.
4. *Physarum didermoides* Rost. var. *ovoideum* Sacc. Frunze moarte și verzi, recent căzute, de *Ailanthus altissima*, iulie. Varietate nouă pentru țara noastră, găsită și în Grădina botanică din București.
5. *P. sinuosum* Weinm. Frunze moarte de stejar, castan sălbatic și plante erbacee, iulie — septembrie. Specie comună.
6. *P. connatum* Lister. Scoarța copacilor și tulpini uscate de porumb rămase din anul trecut, iulie — august. Specie rară.
7. *P. contexum* Pers. Ramuri uscate, frunze moarte de arin și carpen, iulie — octombrie. Specie rară.
8. *Craterium minutum* Fries. Frunze moarte de stejar, pe ramuri și pe mușchi, care le acoperă, mai — septembrie. Specie comună.
9. *Didymium difforme* Weinm. Tulpinile plantelor erbacee, pe frunze și fin în descompunere, mai — septembrie. Specie comună.
10. *D. squamulosum* Fries. Frunze păturate de pe tulpinile plantelor erbacee în descompunere, mai — august. Specie rară.

Stemonitaceae

11. *Stemonitis ferruginea* Ehrb. var. *violacea* Meyl. Lemne putrede de plop, salcie și alun. Sporangii sînt subțiri, cu lungimea de 5 mm. Această varietate am găsit-o împreună cu M. Brânză în vara anului 1933

în luna august. Am regăsit-o în 1935 și apoi 1963 lunile iunie — august. Este o varietate nouă pentru țara noastră, foarte rară în cadrul arealului.

Tubulinaceae

12. *Tubifere ferruginosa* Gmel. Trunchiuri putrede de conifere, iunie — octombrie. Specie comună.

Lycogalaceae

13. *Lycogale epidendrum* Fries. Pe tot felul de lemne putrede, mai — septembrie. Specie comună.

Trichiaceae

14. *Trichia favoginea* Pers. Lemn putred de brad, fag, carpen și salcie, august — noiembrie. Apare sub forma unei mase galbene. Specie comună.
15. *Hemitrichia vesparium* Macbr. Pe trunchiuri de conifere, salcie, carpen, august — noiembrie. Specie rară.
16. *H. clavata* Rost. Pe tot felul de lemne putrede, iulie — septembrie. Specie rară și pentru alte regiuni ale globului.
17. *H. serpula* Rost. Pe sol, scoarța copacilor și pe mușchiul ce-i acoperă, iulie — octombrie. Este o specie foarte rară pentru Europa.
18. *H. chrysospora* Lister (Micetozoa, p. 180 (1894); ed. III, p. 225—226, pl. 169 (1925)) (fig. 1). Specie semnalată pentru prima dată în țara noastră. Apare sub formă de colonii, pe trunchiuri de arbori (salcie, plop), în luna iulie. Plasmodiu alb. Sporangii sînt sesili, subglobuloși, formînd rar plasmodiocarpii, cu diametru de 0,5—1 mm, lucioși, galbeni. Peretele sporangelui este membranos, prezintă îngroșări granulare. Capilițiul este format din elatere filiforme (4—5 $\mu\text{Ø}$), galbene. Prezintă ornamentații sub formă de spirale alcătuite din 4—5 benzi. Elaterele au capetele scurte,



Fig. 1. — *Hemitrichia chrysospora* Lister; a, sporangi ($\times 20$) b, spori ($\times 280$); c, elatere ($\times 280$).

Efectul tratamentelor cu duplitox, aldrin și heptaclor asupra conținutului în hidrați de carbon (zahăr reducător și zahăr total solubil, amidon și celuloză), asupra proporției de substanță uscată și asupra intensității respirației, a fost urmărit la frunze în 3 faze de vegetație:

- I, faza de 3—4 frunze (pentru întreaga masă foliară);
- II, faza de apariție a paniculului;
- III, faza de exteriorizare a inflorescenței femele (la nivelul frunzei a II-a de la vîrf, pentru respirație, și la nivelul frunzei a IV-a, pentru analiza hidraților de carbon).

Conținutul în zahăr reducător, zahăr total solubil și amidon a fost determinat fie direct, fie după hidroliza cu acid clorhidric (8), (18), prin metoda micro-Bertrand (după B i e r r y) (1), rezultatele fiind exprimate în grame de glucoză raportate la substanța uscată. Analiza celulozei brute a fost efectuată după metoda Scharrer—Kürschner (8), iar intensitatea respirației după B o y s e n—J e n s e n (18).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele determinărilor conținutului în hidrați de carbon și substanță uscată (fig. 1—3) și ale intensității respirației (fig. 4) arată că efectele tratamentelor cu duplitox, aldrin și heptaclor, urmărite la frunzele de porumb, sînt dependente de natura și concentrația insecticidului folosit, precum și de faza de vegetație a plantelor.

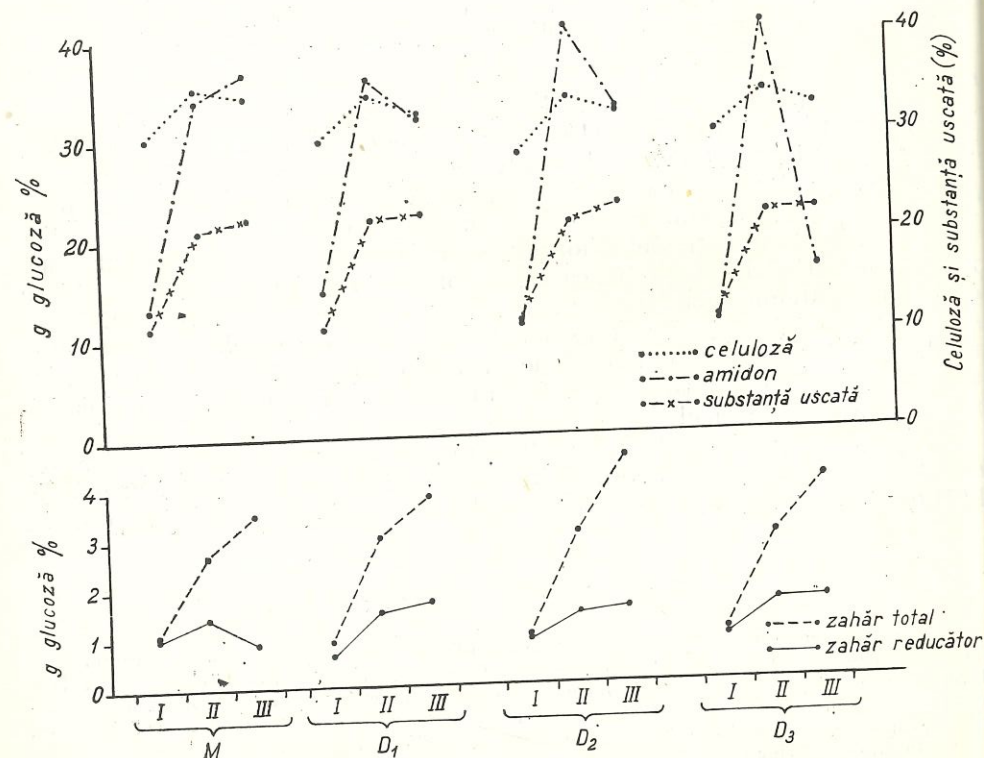


Fig. 1. — Evoluția conținutului în zahăr reducător, zahăr total, amidon, celuloză și substanță uscată din frunzele de porumb soiul HD-312, în cele 3 faze de vegetație (I—III), în urma tratamentelor cu duplitox ($D_1 = 1$ kg/ha; $D_2 = 2$ kg/ha; $D_3 = 4$ kg/ha), comparativ cu martorul (M).

Dinamica conținutului în zahăr reducător la martor arată o creștere pînă în faza de apariție a paniculului, după care se înregistrează o scădere în momentul apariției inflorescenței femele (fig. 1), rezultate care concordă cu cele obținute de alți autori (5), (9). Mersul respirației arată o dinamică similară (fig. 4). Cantitatea de zahăr total solubil, amidon și substanță uscată evoluează în sensul unei creșteri continue, pronunțată mai ales pînă la apariția paniculului, în timp ce conținutul relativ în celuloză manifestă o scădere după apariția inflorescențelor femele (fig. 1).

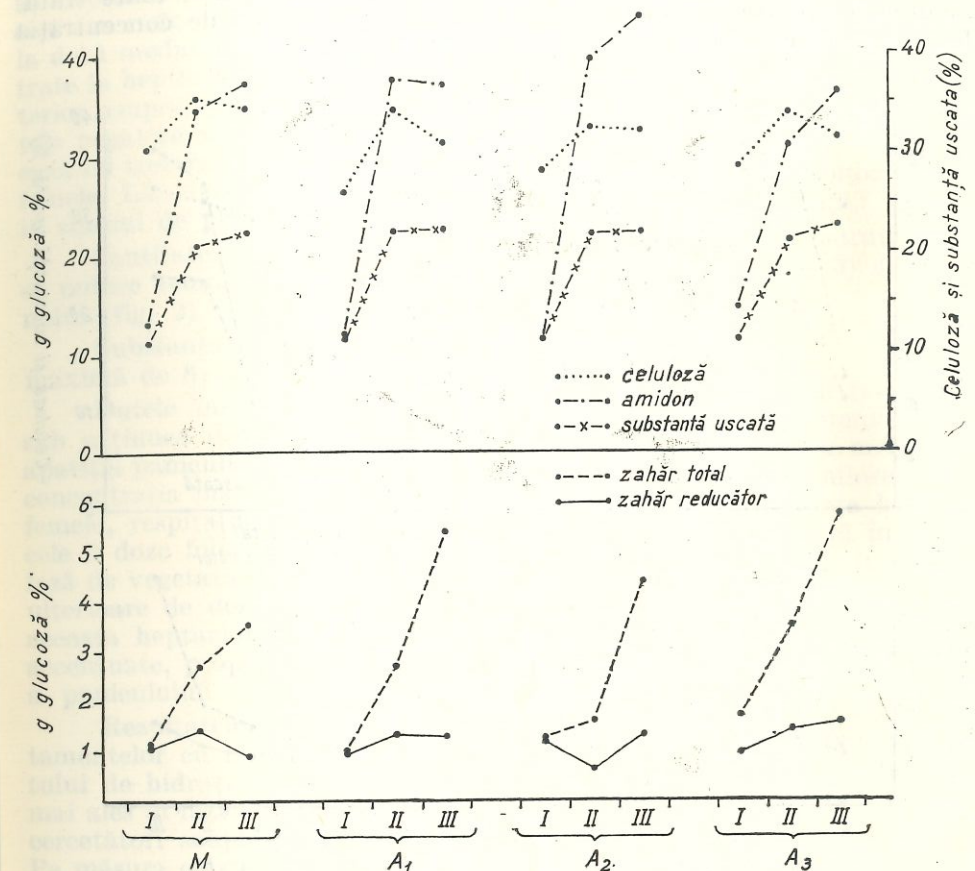


Fig. 2. — Evoluția conținutului în zahăr reducător, zahăr total, amidon, celuloză și substanță uscată din frunzele de porumb soiul HD-312, în cele trei faze de vegetație (I—III), în urma tratamentului cu aldrin ($A_1 = 1$ kg/ha; $A_2 = 2$ kg/ha; $A_3 = 4$ kg/ha), comparativ cu martorul (M).

Tratamentul determină în prima fază de vegetație o scădere mai mult sau mai puțin pronunțată a conținutului de zahăr reducător, independent de concentrația de duplitox (fig. 1). Aceleași valori relative se înregistrează și în cazul concentrațiilor minime și maxime de aldrin, cu excepția dozei medii de 2 kg substanță activă, care rămîne fără efect. Dependența efectului de doza aplicată asupra conținutului în zahăr redu-

cător se manifestă însă deosebit de pregnant în cazul heptaclorului (fig. 3), care la concentrație minimă determină inhibiția cea mai pronunțată, de circa 60%, acțiunea negativă fiind net invers proporțională cu creșterea concentrației.

În faza de apariție a paniculului, efecte drastice de reducere a cantității de zahăr reducător se semnalează doar la concentrația medie de aldrin, iar la heptaclor rămâne valabilă aceeași dependență de doză aplicată, ca la prima fază.

În sfârșit, în momentul apariției inflorescenței femele, toate tratamentele efectuate, independent de natura substanței și de concentrația folosită, au avut efecte nete și pronunțate de stimulare.

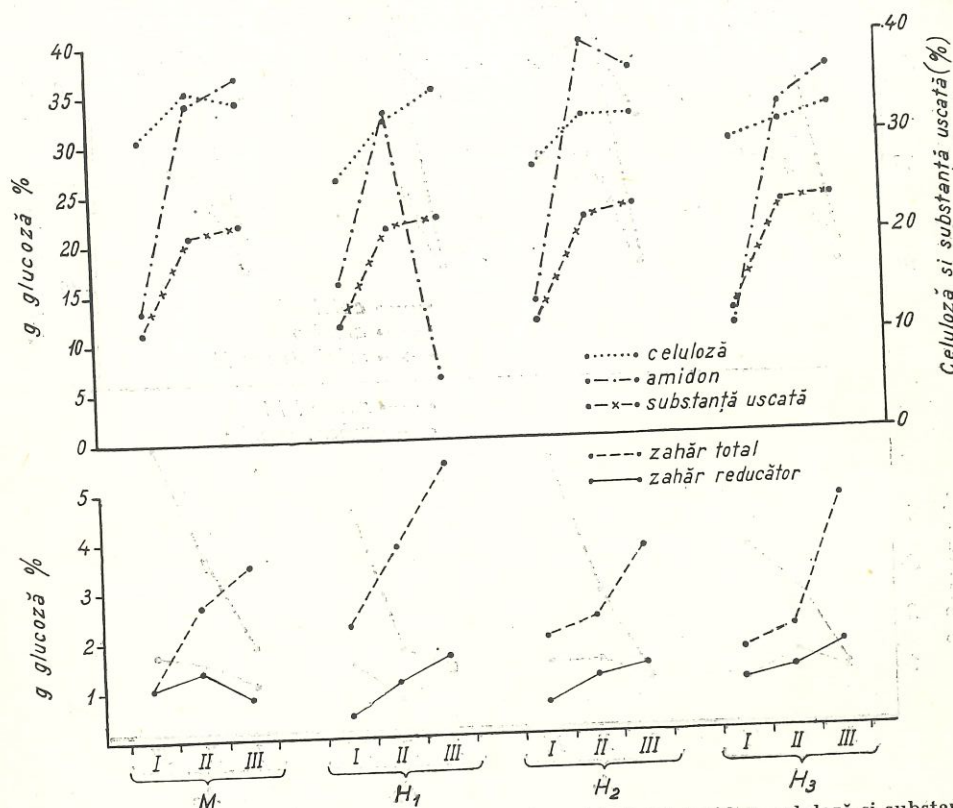


Fig. 3. — Evoluția conținutului în zahăr reducător, zahăr total, amidon, celuloză și substanță uscată din frunzele de porumb soiul HD-312, în cele 3 faze de vegetație (I-III), în urma tratamentului cu heptaclor ($H_1 = 1$ kg/ha; $H_2 = 2$ kg/ha; $H_3 = 4$ kg/ha).

În privința conținutului în zahăr total solubil, se remarcă următoarele: în prima fază, duplitoxul acționează negativ, efectele mai drastice fiind induse de concentrația mai mică. De asemenea aldrinul are o acțiune inhibitorie numai la doza minimă, determinând o stimulare la concentrația maximă, iar heptaclorul este net stimulator, efect invers proporțional cu concentrația. În faza a II-a se observă ușoare efecte de mărire a acumulării, excepție făcând heptaclorul, care în dozele medii

și maxime inhibă treptat. În faza de apariție a inflorescenței femele, conținutul în zahăr total înregistrează o creștere substanțială în toate condițiile experimentale.

Acumularea amidonului suferă de asemenea modificări. La duplitox (fig. 1), conținutul în amidon scade ușor în prima fază de vegetație, crește proporțional cu doza în faza de apariție a paniculului și înregistrează o scădere deosebit de drastică, proporțională cu cantitatea substanței active, în următorul stadiu de dezvoltare a plantelor. Aldrinul (fig. 2) afectează conținutul în amidon destul de moderat, în sensul unor creșteri sau reduceri ușoare, de remarcat fiind doar acumulările substanțiale la doza medie în fazele a II-a și a III-a de vegetație. Rezultatele înregistrate la heptaclor (fig. 3) confirmă și de data aceasta concluziile trase anterior asupra conținutului în zahăr reducător și total, și anume că efectele negative se manifestă mai pronunțat la doza minimă și se accentuează cu trecerea de la prima fază spre stadiul de apariție a inflorescenței femele. La concentrația maximă, heptaclorul acționează inhibitor numai în stadiul de plantulă, rămânând ulterior practic fără influență.

Cantitatea de celuloză, deși în ușoară scădere indiferent de tratament, se reduce semnificativ numai la acțiunea heptaclorului (fig. 3) și aldrinului (fig. 2).

Substanța uscată înregistrează o ușoară creștere generală, valoarea maximă de 8-10% fiind obținută la heptaclor (fig. 3).

Datele înscrise în figura 4 indică scăderea intensității respirației sub acțiunea duplitoxului în stadiul de plantulă, care se atenuază la apariția paniculului în cazul dozelor de 1 kg/ha și 2 kg/ha și se menține la concentrația maximă de 4 kg/ha. În faza de dezvoltare a inflorescenței femele, respirația înregistrează stimulări destul de pronunțate la toate cele 3 doze folosite. Aldrinul fie că nu exercită vreo influență în prima fază de vegetație, fie că determină stimulări slabe de respirație în stadiile ulterioare de dezvoltare. O comportare particulară a avut-o și de data aceasta heptaclorul, care a determinat, în general, stimulări destul de accentuate, proporționale cu doza aplicată, cel puțin în faza de apariție a paniculului.

Rezultatele obținute de noi demonstrează că efectul negativ al tratamentelor cu insecticidele duplitox, aldrin și heptaclor asupra conținutului de hidrați de carbon și asupra intensității respirației se manifestă mai ales în fazele inițiale de dezvoltare a plantelor, fapt atestat și de alți cercetători asupra unor parametri biochimici și fiziologici (2), (7), (12). Pe măsura creșterii plantelor și a degradării pesticidelor, efectul negativ se atenuază și devine stimulator (12), așa cum s-a constatat în special în cazul acumulării zahărului reducător și total, ca și în cazul intensității respirației. Față de acest mers general, datele sînt mai mult sau mai puțin diferențiate în funcție de parametrul urmărit, precum și de natura și doza insecticidului aplicat.

Dependența efectului de doza aplicată iese în evidență mai pregnant la acțiunea heptaclorului, fiind în raport direct proporțional pentru mersul respirației și invers proporțional pentru conținutul în zahăr reducător, zahăr total și amidon. La duplitox numai evoluția amidonului în faza a III-a de vegetație trădează o relație proporțională de scădere a

acumulării cu creșterea dozei, spre deosebire de aldrin, la care nu se manifestă această diferență.

Stimulările înregistrate sub acțiunea insecticidelor folosite confirmă rezultatele similare obținute de alți autori asupra acumulării de substanță organică și uscată, asupra creșterii plantelor sau asupra intensității unor procese fiziologice (7), (10), (12), (14). După informațiile pe care le deținem insecticidele organoclorurate determină fără excepție reducerea

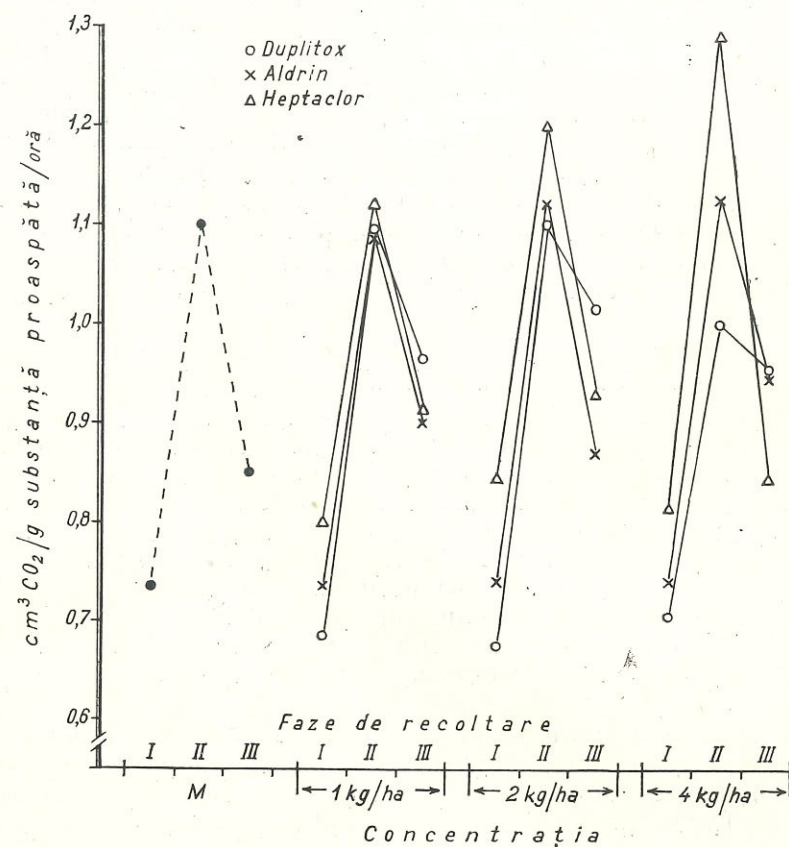


Fig. 4. — Evoluția procesului respirator în frunzele de porumb soiul HD-312, în cele trei faze de vegetație (I-III); în urma tratamentelor cu duplitol, aldrin și heptaclor, comparativ cu martorul (M).

puternică a intensității respirației (7), (10), (11), (12). Rezultate diferite de inhibiție sau de stimulare a respirației, obținute în condițiile noastre experimentale, sînt fie consecința utilizării unor doze inferioare celor citate în literatură, fie urmare a unor faze mai tardive de analiză a unor condiții meteorologice specifice anului de studiu sau a unor factori experimentali și de mediu în determinarea fitotoxicității insecticidelor (2), (7), (12), (13).

BIBLIOGRAFIE

1. BELOSERSKI A. N., PROSKURJAKOW N. J., *Praktikum der Biochemie der Pflanzen*, Berlin, 1956.
2. BORCHI H., PUISEUX-DAO S., BONOTTO S., HOURSANGOU-NEUBRUN D., *Protoplasma*, 1973, **73**, 1-2, 99-112.
3. CARO J. H., *J. Agr. Food Chem.*, 1971, **19**, 1, 78-80.
4. CASSIDA J. E., LYKKEN L., *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 1969, **20**, 607-636.
5. CHIRILEI H., SILLI E., DICU A., *Lucr. șt. I.A.N.B. Buc., Seria A*, 1967, **X**, 409-421.
6. CHUNG R. A., LIN Y.-D., BROWN R. W., *J. Agr. Food Chem.*, 1968, **16**, 2, 298-299.
7. DOROBANȚU N., PAȘOL P., CURTICĂPEANU G., *Lucr. șt. I.A.N.B. Buc., Seria A*, 1971, **XIV**, 341-355.
8. IONESCU M., IVĂNESCU M., FERANDO M., *Chimie analitică aplicată la agricultură. I. Chimie analitică organică și biologică*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1959.
9. KNIGA V. M., KNIGA N. M., *Vest. selskhoz. nauki*, 1973, **1**, 42-45.
10. LIGHTENSTEIN E. P., MILLINGTON W. F., COWLEY G. T., *J. Agr. Food Chem.*, 1962, **10**, 3, 251-256.
11. NELSON B. D., WILLIAMS C., *J. Agr. Food Chem.*, 1971, **19**, 2, 339-341.
12. PAȘOL P., DOROBANȚU N., CURTICĂPEANU G., *Lucr. șt. I.A.N.B. Buc., Seria A*, 1969, **XII**, 431-443.
13. POLIZU AL., *Probl. agr.*, 1967, **19**, 3, 65-70.
14. POLIZU AL., *Anal. I.C.P.P.*, 1972, **VIII**, 257-263.
15. POLIZU AL., FLORU S., PAULIAN F., *Qual. Pl. Mat. Veget.*, 1971, **20**, 3, 203-213.
16. POLIZU AL., FLORU S., PAULIAN F., *Qual. Pl. Mat. Veget.*, 1971, **20**, 4, 329-339.
17. SADAR M. H., GUILBAULT G. G., *J. Agr. Food Chem.*, 1971, **19**, 2, 357-359.
18. * * * *Manual de lucrări practice la fiziologia plantelor*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1965.

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

Primit în redacție la 13 noiembrie 1975.

INDUCȚIA DE HIMERE CLOROFILIENE LA *LINUM USITATISSIMUM* L. PRIN AGENȚI ALCHILANȚI

DE

MARIA BIANU-MOREA și CONSTANȚA OCHEȘANU

The effect of EMS, NMU, Endoxan, TEM on the frequency of flax chlorophyll chimeras in M_1 was investigated.

It appears obvious that only the alchylating monophunctional agents (EMS and NMU) are inducing chlorophyll chimeras, NMU-a methylant agent- being more effective than EMS — an ethylant one.

There is a positive correlation between the offspring frequency of chlorophyll chimeras, the concentration of the mutagenic factor and the duration of its action. The maximum number of chlorophyll chimeras plants as obtained with the fibre typical concurrent species (20.7% treated with NMU). The frequency of chlorophyll mutants in the M_2 generation is not differing from the normal offsprings, or from the chlorophyll-chimera ones.

Reacția organismelor vii la acțiunea agenților mutageni fizici și chimici depinde de corelații complexe, dintre care multe sînt necunoscute. Cercetările bazate pe studiul semințelor au contribuit în mare măsură la înțelegerea reacțiilor fizice și chimice care se petrec în celulă în timpul și după expunerea la agenții mutageni.

Investigații recente asupra factorilor care influențează și determină răspunsul diferit al plantelor la acțiunea mutagenilor au pus în evidență dependența eficienței mutagenilor atît față de caracteristicile agentului mutagen utilizat, cît și față de sistemul biologic testat. În afara interacțiunii dintre agentul mutagen și materialul biologic, un număr mare de factori pot afecta eficiența mutagenă în sistemele biologice, și anume temperatura, concentrația ionului hidrogen, concentrația agentului mutagen și volumul solventului, timpul de tratament, structura grupului alchil, agenții catalitici, pretratamentul și posttratamentul (4), (6), (7), (9), (15).

Cercetări referitoare la influența unor factori, în special concentrația agentului mutagen și durata de acțiune asupra activității etil-metan-sulfonatului (EMS), nitrosometilureii (NMU), endoxanului, trietilenmelaminei (TEM) prin folosirea ca test vegetal al inului de cultură, nu sînt cunoscute din literatură.

Se obișnuiește ca efectele biologice induse de către agenții mutageni să se măsoare prin diferite răspunsuri distincte (reducerea creșterii plantulelor, reacția de pătare a frunzelor, creșterea aberațiilor cromozomiale în celulele vîrfului apical, reducerea supraviețuirii, creșterea țesuturilor, himere, sărace în clorofilă în plantele M_1 , reducerea spicelor și fertilității plantelor, reducerea spicelor pe plantă, creșterea translocațiilor

cromozomiale și a altor aberații în celulele polinice maternelle, creșterea frecvenței de mutanți, alterarea spectrului mutagen).

În vederea obținerii unor informații cât mai vaste, privind reacția directă a soiurilor de in la concentrațiile folosite și la durata de tratament aplicat am efectuat testarea himerelor clorofilene în generația M_1 în condiții de câmp experimental.

MATERIAL ȘI METODE

Materialul inițial de cercetare l-a constituit cîte o linie pură a soiurilor de in Raja, Redwing și Concurrent, obținute de la I.C.C.P.T. — Fundulea, Secția de ameliorare a plantelor tehnice.

Tratamentul chimic a fost efectuat cu soluții de 0,2 și 0,33% EMS, 5% NMU, 75% Endoxan, 2% TEM. Concentrațiile au fost exprimate în mg substanță activă/ml apă distilată. Timpul de tratament a fost de 12 și 24 de ore. În toate variantele, tratamentele au fost aplicate la cîte 400 de semințe uscate (cu un conținut de apă echilibrat de 11%) la temperatura de 21–23°C. După tratamentul cu agenții alchilanți, semințele au fost spălate într-un curent continuu de apă distilată timp de o oră, apoi materialul a fost semănat direct în cimpul de experiență. Notarea plantelor cu himere clorofilene din generația M_1 a fost făcută începînd din faza de cotiledon, faza celei de-a III-a perechi de frunze adevărate, faza de brădișor, faza de creștere rapidă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

FRECVENȚA ÎN GENERAȚIA M_1 A HIMERELOR CLOROFILIENE

Tipurile de himere clorofilene le-am clasificat în două fenotipuri, și anume Albina și Xantha, iar frecvența lor a fost calculată în funcție de soiul și mutagenul utilizate.

La in, structura himeră s-a extins mai mult pe marginea frunzelor (cu o formă încovoiată), ele variînd ca mărime de la striatii foarte mici pînă la frunze cu dungi și pete ce acoperă o treime, sau pînă la completa lipsă de pigment.

Prezentăm în figura 1 aspectul unor astfel de plante cu deficiențe în clorofilă (himer clorofilene).

FRECVENȚA HIMERELOR CLOROFILIENE LA SOIUL RAJA

Din tabelul nr. 1, reiese că numai agenții alchilanți monofuncționali (EMS și NMU) induc himere clorofilene. Frecvența lor crește atît prin prelungirea timpului de tratament în limitele aceleiași concentrații, cît și prin creșterea concentrației agentului mutagen.

La tratamentul cu NMU, frecvența himerelor clorofilene este mai ridicată decît cea observată la tratamentul cu EMS. Datele obținute de noi sînt în concordanță cu cele obținute de M.S. Swaminathan și colab. (14) la orz, care arată că, în privința inducției de himere clorofilene, NMU este mai eficient decît EMS. Maximum plantelor cu himere clorofilene la tratamentul cu EMS a fost de 9,3% la concentrații de 0,33% durata de tratament 24 de ore, față de NMU, la care am obținut o frecvență de 13,5% la concentrația de 5%, durata de tratament 24 de ore.

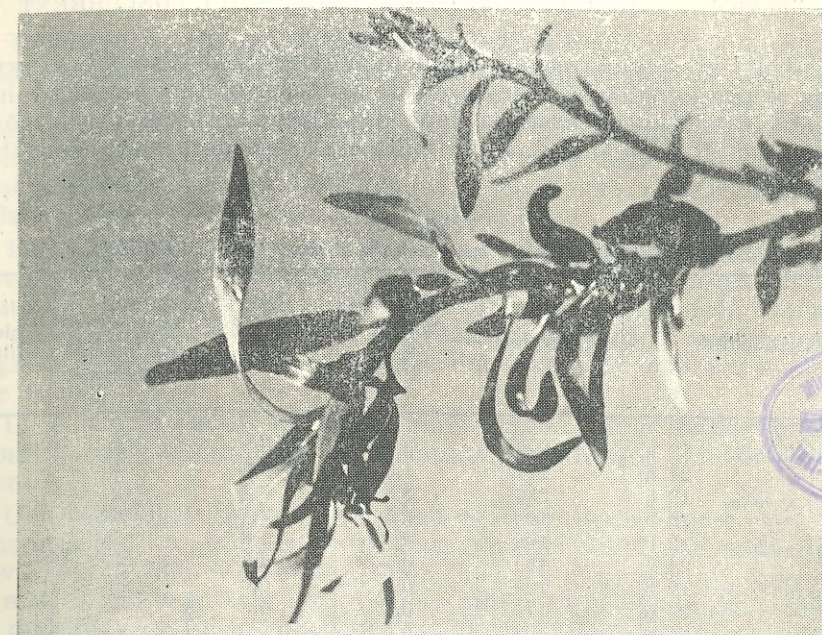


Fig. 1. — Himere clorofilene în M_1 la in.

Tabelul nr. 1

Frecvența himerelor clorofilene la soiul Raja în M_1 prin inducție cu agenți alchilanți

Tratamentul	Nr. plante M_1	Albina %	Xantha %	Total plantule M_1 cu himere clorofilene	Himere clorofilene %
EMS 0,2%, 12 h	250	2,4	2,4	12	4,8
" " 24 h	205	6,9	0,0	14	6,9
" 0,33%, 12 h	224	3,1	5,8	20	8,9
" " 24 h	86	4,0	5,3	8	9,3
NMU 5%, 12 h	185	3,8	6,4	19	10,2
" " 24 h	163	6,0	7,5	22	13,5
Endoxan 75%, 12 h	201	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	142	0,0	0,0	—	0,0
TEM 2%, 12 h	223	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	155	0,0	0,0	—	0,0

FRECVENȚA HIMERELOR CLOROFILIENE LA SOIUL REDWING

Soiul Redwing, cu întrebuințare mixtă (ulei și fibră), prezintă, după cum se poate vedea din tabelul nr. 2, o frecvență mult mai scăzută de himere clorofilene. Și în acest caz observăm că agenții alchilanți bi-și trifuncționali (Endoxan și TEM) nu induc deloc himere clorofilene. Frecvența de himere clorofilene crește prin prelungirea timpului de tratament, precum și prin mărirea concentrației.

FRECVENȚA HIMERELOR CLOROFILIENE LA SOIUL CONCURRENT

Tabelul nr. 3 redă frecvența himerelor clorofilene la soiul Concurrent, de unde se poate vedea că aceasta crește atât prin prelungirea timpului de tratament (excepție concentrația de 0,33 %, 24 de ore), cât și prin mărirea concentrației. Remarcăm că, în privința inducției de himere clorofilene,

Tabelul nr. 2

Frecvența himerelor clorofilene la soiul Redwing în M_1 prin inducție cu agenți alchilanți

Tratamentul	Nr. plantule M_1	Albina %	Xantha %	Total plantule M_1 cu himere clorofilene	Himere clorofilene %
EMS 0,2 %, 12 h	329	0,3	0,3	2	0,6
" " 24 h	221	1,8	0,0	4	1,8
" " 0,33 %, 12 h	286	3,8	0,3	12	4,1
" " 24 h	160	2,5	2,5	8	5,0
NMU " 5 %, 12 h	169	2,4	1,8	7	4,2
" " 24 h	139	0,7	4,3	7	5,0
Endoxan 75 %, 12 h	190	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	175	0,0	0,0	—	0,0
TEM " 2 %, 12 h	160	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	140	0,0	0,0	—	0,0

Tabelul nr. 3

Frecvența himerelor clorofilene la soiul Concurrent în M_1 prin inducție cu agenți alchilanți

Tratamentul	Nr. plantule M_1	Albina %	Xantha %	Total plantule M_1 cu himere clorofilene	Himere clorofilene %
EMS 0,2 %, 12 h	314	4,1	0,0	13	4,1
" " 24 h	271	8,5	1,1	26	9,6
" " 0,33 %, 12 h	225	9,3	2,7	27	12,0
" " 24 h	210	10,0	0,0	21	10,0
NMU " 5 %, 12 h	183	1,6	6,6	15	8,2
" " 24 h	145	10,9	9,8	30	20,7
Endoxan 75 %, 12 h	163	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	145	0,0	0,0	—	0,0
TEM " 2 %, 12 h	210	0,0	0,0	—	0,0
" " 24 h	155	0,0	0,0	—	0,0

soiul Concurrent pare mai chimiosensibil decât soiurile Raja și Redwing. De asemenea, tratamentul cu NMU este mai eficace (maximum de himere clorofilene 20,7 %) față de EMS, unde am obținut o frecvență maximă de 12,0 %.

G. K ü n z e l și F. S c h o l z (8) arată că la orz frecvența himerelor clorofilene crește odată cu concentrația agentului mutagen aplicat, cauza genetică a fenomenului de dungare nefiind bine explicată.

Referitor la originea himerelor G. R ö b b e l e n (10) arată că la *Arabidopsis thaliana* o mică parte a himerelor își au originea într-o mutație de plastom. Pe lângă mutațiile de plastom, aceste himere pot fi teoretic determinate de o mutație de genă, eventual de o mutație și o reducere somatică. Posibilitatea unei reduceri somatice a fost determinată citologic și genetic de C. J. F r a n z k e (3), J. G. R o s s (11) și J. G. R o s s și colab. (12).

După T. G i c h n e r și J. V e l e n i n s k y (5) creșterea frecvenței himerelor în plantele heterozigote de *Arabidopsis thaliana* după tratamentul cu EMS este provocată în principal de o mutație, sau de o deleție a alelei dominante dintr-o pereche heterozigotă de gene. Posibilitatea unei mutații de plastom sau a unei mutații dominante nu poate fi exclusă în aceste cazuri.

G. K ü n z e l și F. S c h o l z emit ipoteza că sectoarele deficiente în clorofilă sînt determinate de recombinatii mitotice sau de conversii de gene.

Unii cercetători (2), (13) consideră că apariția de himere clorofilene în generația M_1 , ca efect primar al tratamentelor mutagene, este corelată pozitiv cu o rată ridicată de mutanți clorofilieni în generația M_2 . Într-o altă lucrare M. B i a n u și A. M a r k i (1) au arătat că în cazul inului, frecvența de mutanți clorofilieni din generația M_2 nu diferă între descendențele cu himere clorofilene în generația M_1 și la cele aparent normale; dar agenții alchilanți monofuncționali, ca EMS și NMU, care induc o frecvență mare de himere clorofilene în generația M_1 , vor fi cu mult mai eficienți în inducția unei frecvențe mărite de mutanți clorofilieni în generația M_1 , himerele clorofilene fiind indicatori siguri ai eficacității unui agent mutagen.

Pe baza studierii himerelor clorofilene din generația M_1 la in, se pot formula următoarele concluzii:

1. Numai agenții alchilanți monofuncționali (EMS, NMU) induc himere clorofilene.
2. NMU, agent metilant, este mai activ în inducția de himere decât EMS, agent etilant.
3. Frecvența apariției himerelor este legată de tipul de factor mutagen, concentrația și timpul de tratament, precum și de genotipul soiului.
4. Pe baza testării himerelor clorofilene am apreciat soiul Concurrent mai chimiosensibil decât soiurile Raja și Redwing.

BIBLIOGRAFIE

1. BIANU M., MÁRKI A., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1970, **22**, 1, 75—85.
2. BILXT S., EHREMBERG L., GELIN O., Agr. Hort. Serv., 1960, **18**, 109—123.
3. FRANZKE C. J., J. Hered., 1952, **43**, 17—115.
4. FROESE-GERTZEN E. E., KONZAK C. F., FOSTER R., NILAN R. A., Nature, 1963, **198**, 447—448.
5. GICHNER T., VELENINSKY J., Induction of mutations and the mutation process, Symp. in Praha, 1965, 54—56.
6. GICHNER T., GAUL H., OMURA T., Rad. Bot., 1968, **8**, 499—507.
7. KONZAK C. F., NILAN R. A., WAGNER J., FOSTER R., The use of induced mutations in Plant Breeding, Rep. FAO/IAEA Techn. Meed. Romae, 1965, 49—70.

8. KÜNZEL G., SCHOLZ F., Barley Newsletter, 1968, **11**, 49.
9. RAMANNA M. S., NATARAJAN A. T., Indian J. Genet. Plant. Breed., 1965, **25**, 24—45.
10. RÖBBELEN G., Naturwissenschaften, 1962, **49**, 65.
11. ROSS J. G., Manitoba Med. Rev., 1962, **42**, 536—539.
12. ROSS J. G., FRANZKE C. J., SCHUH O., Agron. J., 1954, **46**, 10—15.
13. SAVIN V. N., SWAMINATHAN M. S., SHARMA B., Mutation Res., 1968, **6**, 101—107.
14. SWAMINATHAN M. S., SIDDIA E. A., SAVIN V. N., VARUGHESE G., *Mutation in Plant Breeding* II, IAEA, 1968, 233—249.
15. VELENINSKY J., GICHNER T., Mutation Res., 1968, **5**, 429—431.
16. VELENINSKY J., GICHNER T., Mutation Res., 1970, **10**, 1, 43—52.

Stațiunea experimentală agricolă
Turda, Str. Agriculturilor nr. 1.

Primit în redacție la 5 mai 1974.

ACȚIUNEA STIMULATOARE A PROCAINEI ASUPRA PLANTEI *DATURA STRAMONIUM* VAR. *INERMIS*

DE

A. IONICĂ, MARIA ALEXANDRU, DORINA CACHIȚĂ-COSMA și V. BERCUȘ

The chlorhydric salt of procaine stimulates the growth of datura plants (*Datura stramonium*) when seeds are submersed, for 2—3 hours, in a 0.1—1 mg/l concentrated solution. In the first two weeks after the germination of the treated seeds the plante growth, particularly of their roots, is observed. Adult plants grown from treated seeds have a larger content of total alkaloids (20—70 %), as related to the organ, when we compare it to the untreated control.

Din cele mai vechi timpuri, plantele medicinale au fost prețuite pentru calitățile lor curative și au stat la baza unei medicații empirice, dar eficiente.

În zilele noastre, asistăm la o etapă de reevaluare a acestora, pe un plan superior — chiar pe cale industrială —, precum și la o amplificare a preocupărilor științifice legate de cunoașterea mai îndeaproape a compoziției chimice, a acțiunii farmacodinamice a diferitelor specii de plante medicinale, pentru o mai bună valorificare a acestora și pentru a găsi modalități de cultivare și de îmbunătățire a calităților produsului vegetal prin intermediul unei agrotehnici adecvate sau prin aplicarea unor tratamente menite să sporească masa verde a plantelor, paralel cu îmbogățirea conținutului în principii activi.

Pe linia unor cercetări anterioare ale noastre, ne-am propus să urmărim modificarea unor indici fiziologici la plantele de datura (*Datura stramonium*), prin tratamente efectuate cu diferiți factori fizici sau chimici (1), (2), (3), (4), (5).

Întrucât procaina a fost semnalată în literatura de specialitate ca un nou stimulator de creștere a plantelor, ne-am propus să urmărim acțiunea acesteia asupra plantei *Datura stramonium* var. *inermis* (6), (7), (11), (12).

METODA DE LUCRU

Semințele de datura, înainte de punerea lor la germinat, au fost tratate cu o soluție apoasă de procaină. Au fost alcătuite mai multe variante experimentale, în funcție de concentrația soluției de procaină, precum și de durata tratamentului. Astfel, semințele au fost scufundate în soluția de procaină timp de 1,2 sau 3 ore, după care acestea au fost puse la germinat în vase Linhard, pe hirtie de filtru umectată cu apă de robinet. Variantele experimentale au fost următoarele:

tratament timp de 3 ore cu soluție de procaină în concentrație de 0,1 mg/l;

"	"	"	1 oră	"	"	"	"	"	"	0,1 mg/l;
"	"	"	2 ore	"	"	"	"	"	"	1 mg/l;
"	"	"	1 oră	"	"	"	"	"	"	1 mg/l;
"	"	"	1 "	"	"	"	"	"	"	10 mg/l.

Germinarea s-a desfășurat în condițiile laboratorului (cu variațiile diurne obișnuite), la o temperatură de circa 20—24°C. Periodic, s-a adăugat apă după necesitate și s-au făcut măsurători privind creșterea plantulelor, în cea de-a 8-a, a 10-a, a 12-a și a 14-a zi de la punerea semințelor la germinat. În condiții similare au fost germinate semințele lotului de control, submersate (conform fiecărei variante) în apă de robinet. Plantulele au fost crescute în vasele Linhard până în cea de-a 14-a zi. Măsurătorile de creștere au fost efectuate la cîte 100 de indivizi, per variantă. Datele rezultate au fost prelucrate matematic, media aritmetică a fost calculată pentru fiecare organ în parte, iar prin însumarea valorilor parțiale s-a obținut lungimea întregii plantule. În graficele din figurile 1 și 2 am redat valorile absolute, sau cele relative (procentuale), în raport cu creșterea înregistrată la loturile de control, considerată 100 %.

Un alt aspect cercetat de noi a fost acela al urmăririi acțiunii procainei, în diferite concentrații, asupra conținutului în alcaloizi, la diferite nivele ale plantei, conform tabelului nr. 1. Pentru acest experiment, semințele de datura au fost tratate similar tratamentului aplicat în faza de laborator, după care au fost semănate în teren (la 15. IV). Paralel cu diferitele loturi tratate au crescut și loturile martor, de control. Agrotehnica aplicată a fost aceeași la toate loturile experimentale. Recoltarea materialului vegetal, în vederea extragerii și a determinării conținutului în alcaloizi, s-a făcut în data de 30 VIII. După recoltare materialul biologic a fost uscat în laborator, timp de 30 de zile, la o temperatură de 19—22°C, apoi a fost pulverizat și s-a trecut la dozarea conținutului în alcaloizi totali, după metoda descrisă în literatură (9). În tabelul nr. 1 sînt consemnate rezultatele obținute în urma acestor determinări, exprimate procentual, datele reprezentînd media a trei repetiții.

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Histogramele din figura 1 evidențiază acțiunea stimulatoră a procainei asupra creșterii plantulelor de datura. Intensitatea fenomenului de stimulare depinde de concentrația procainei, precum și de durata de aplicare a tratamentului. Astfel, în cea de-a 8-a zi de la punerea semințelor la germinat se remarcă, ca avînd o eficiență maximă, varianta de 3 ore tratament cu procaină, în concentrație de 0,1 mg/l. Menționăm însă că și la celelalte variante s-au înregistrat valori superioare celor obținute în creșterea lotului de control. La cea de-a doua măsurătoare, efectuată în ziua a 10-a de la punerea semințelor la germinat, raportul dintre lotul de control și variantele tratate se păstrează, în general, același. În sfîrșit, cea de-a treia și cea de-a patra măsurătoare (fig. 1 și 2), efectuate în a 12-a, respectiv în a 14-a zi, ne conduc la concluzia că într-adevăr cea mai bună concentrație de procaină, pentru realizarea unei sporiri a creșterii plantelor, s-a dovedit a fi aceea de 0,1 mg/l, aplicată timp de 3 ore, sau cea de 1 mg/l, cu o durată de tratament de 2 ore. Efectul stimulator descrește prin scurtarea duratei de tratament la 1 oră, sau prin creșterea dozei la 10 mg/l. Acest fapt se evidențiază cu și mai multă claritate în figura 2.

Un alt aspect demn de subliniat este acela al răspunsului particular al rădăcinii și hipocotilului la acțiunea stimulatoră a procainei. Astfel, rădăcina este mai puternic stimulată, în comparație cu hipocotilul; începînd încă din primele zile de germinație, sporurile înregistrate sînt de 20—80 % față de creșterea organului similar la martor (fig. 1 și 2).

Rezultatele obținute în urma determinărilor de laborator cu privire la conținutul în alcaloizi totali, la plantele de datura tratate cu pro-

caină și cultivate în cîmp, sînt consemnate în tabelul nr. 1. Din tabel se poate remarca, chiar de la o analiză succintă a datelor, acțiunea favorabilă pe care a exercitat-o procaina asupra conținutului în alcaloizi, la diferite nivele ale plantelor de datura, respectiv organe. Se evidențiază, și de această dată, eficiența maximă a procainei atunci cînd este administrată într-o doză optimă, în cazul de față de 0,1 mg/l, aplicată semințelor timp de 3 ore.

Sporurile înregistrate la celelalte variante de tratament au fost mai puțin substanțiale. De remarcat este faptul că efectul stimulator descrește prin mărirea concentrației de procaină sau odată cu prelungirea duratei de submersare a semințelor în soluție. Experiențele efectuate de noi cu procaină, în concentrație de 0,1 mg/l, aplicată însă timp de numai 1 oră, au indicat o acțiune stimulatoră minimă, fapt pentru care datele nu au fost prezentate în lucrare. În acest caz, atît la creșterea în lungime a plantelor, cît și la conținutul în alcaloizi, sporurile înregistrate au fost nesemnificative.

Probabil că durată scurtă de submersare a semințelor în soluție (1 oră) nu a permis acumularea în țesuturile embrionului a unei concentrații optime de procaină care să declanșeze procesele de stimulare, comparabile cu cele provocate de aceeași concentrație de procaină, aplicată semințelor timp de 3 ore. Pe de altă parte, creșterea concentrației acestora la 10 mg/l nu a adus o îmbunătățire considerabilă a parametrilor urmăriți, posibil din cauza că s-a atins pragul superior al concentrațiilor stimulatoră. Experiențele ne indică, faptul că efectul stimulator optim, maxim, s-a dovedit a fi la doza de 0,1 mg/l, aplicată semințelor timp de 3 ore, sau de 1 mg/l, aplicată 2 ore. Astfel, au fost atinse sporuri de creștere a rădăcinii de circa 79 % (în a 14-a zi de germinație) sau de 20—80 % în conținutul de alcaloizi totali la planta adultă, în funcție de organul, respectiv de fragmentul de plantă la care ne referim.

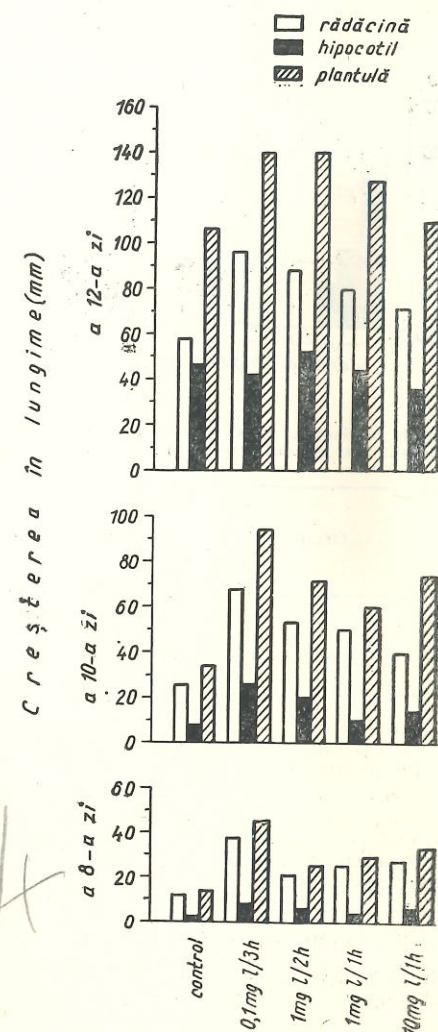


Fig. 1. — Creșterea plantelor de datura (*Datura stramonium* var. *inermis*) în primele zile după germinare, la martor și la plantele tratate cu soluție de procaină, de diferite concentrații, la o durată de timp variabilă.

Datele noastre atestă experiențele efectuate de către alți cercetători (6), (7), (10), (11), (12), experiențe care au dovedit efectul stimulator al procainei asupra creșterii plantelor. În plus, procaina acționează favo-

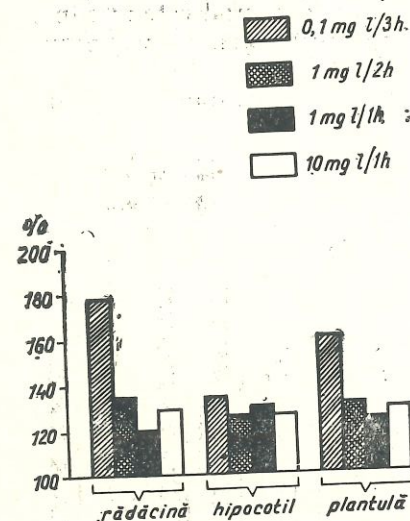


Fig. 2. — Creșterea plantelor de datura (*Datura stramonium* var. *inermis*) în cea de-a 14-a zi de germinare, exprimată în valori procentuale, față de lotul martor, considerat 100 %.

Tabelul nr. 1

Variația conținutului în alcaloizi totali, la plantele de datura, tratate cu o soluție de procaină de diferite concentrații, timp variabil, exprimată în valori procentuale, în raport cu același indice la lotul de control, considerat 100 %

Organul plantei	Durata tratamentului	Variante			
		0,1 mg/l	1 mg/l		10 mg/l
		3 h	2 h	1 h	1 h
Rădăcină		119	119	106	106
Tulpină sub ramificația I		104	101	100	100
„ „ „ „ II		155	135	115	130
„ „ „ „ III		125	125	100	109
Limb frunze sub ramificația I		182	141	100	129
„ „ „ „ II		150	125	100	129
„ „ „ „ III		180	160	146	166
„ „ „ „ IV		174	139	117	145
Petiol frunze sub ramificația I		136	120	103	130
„ „ „ „ II		143	113	107	102
„ „ „ „ III		139	127	100	116
„ „ „ „ IV		133	127	100	106

rabil și asupra metabolismului alcaloizilor, în cazul de față, la plantele de datura, ajungându-se la o sporire considerabilă a cantității de alcaloizi totali în diferitele organe ale plantelor tratate.

BIBLIOGRAFIE

- HERMAN G., FORSTNER S., IONICĂ A., ȘTEFĂNESCU F., CACHIȚĂ-COSMA D., VELEA ST., RADU D., Bull. trav. Soc. Pharm. Lyon, 1967, 1, 22—26.
- HERMAN G., IONICĂ A., CACHIȚĂ-COSMA D., ȘTEFĂNESCU F., RADU D., Bull. trav. Soc. Pharm. Lyon, 1967, 1, 17—21.
- IONICĂ A., CACHIȚĂ-COSMA D., ȘEICARU M., Farmacia, 1968, 16, 8, 488—482.

- IONICĂ A., CACHIȚĂ-COSMA D., ȘTEFĂNESCU F., RADU D., HERMAN G., Farmacia, 1969, 17, 11, 661—665.
- IONICĂ A., ȘTEFĂNESCU F., RADU D., ZAMFIRESCU I., HERMAN G., Farmacia, 1970, 18, 4, 223—230.
- MARTON AL., CACHIȚĂ-COSMA D., St. și cerc. biol., 1974, 26, 1, 47—51.
- MARTON AL., CACHIȚĂ-COSMA D., St. și cerc. biol., 1974, 26, 3, 179—182.
- POP E., CIOBANU I., CACHIȚĂ-COSMA D., Rev. roum. Biol., 1974, 19, 3, 183—190.
- RÁCZ G., CSÉDŐ C., Farmacia, 1965, 8, 9, 547—550.
- SCHWANITZ F., JAHRBUCH H., Landw. Forschg., 1968, 21, 213—231.
- ZIDVEANU G., CACHIȚĂ-COSMA D., Contribuții botanice Cluj, 1971, 355—359.
- ZIDVEANU G., CACHIȚĂ-COSMA D., Contribuții botanice Cluj, 1972, 351—354.

Facultatea de farmacie
București, Str. Traian Vuia nr. 6

și
Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48.

Primit în redacție 5 aprilie 1975.

DATE PRIVIND CORELAȚIA DINTRE EFECTUL
PROCAINEI ȘI DURATA DE CULTIVARE A ALGEI
VERZI *STICHOCOCCUS BACILLARIS*

DE

DORINA CACHIȚĂ-COSMA și AL. MARTON

The action of procaine (its chlorhydric salt) on the growth of green alga *Stichococcus bacillaris* cultivated for 150—225 days in conditions quite similar to the natural ones was studied. The biostimulating effect of procaine (0.200 mg/l) in the first 15 days, respectively 30 days, of cultivation was observed. A prolonged duration of the treatment caused the growth inhibition in cultures, estimated by optic and cell-density measurements. It may be explained by the alcalinization of the medium produced by the alga, determining thus the hydrolysis and oxidation of procaine. On the other hand, procaine seems to imprint a more uniform rhythm of growth in algal cultures, diminishing the influence of the fluctuating factors.

Cercetările referitoare la acțiunea procainei (sarea clorhidrică-hidro-solubilă) asupra organismelor vii, unicelulare sau pluricelulare, de natură animală sau vegetală, au devenit numeroase în ultimul sfert de secol. Marea majoritate a lucrărilor atestă efectul stimulator al procainei atât la viețuitoarele inferioare, cât și la cele superioare (1), (2), (9), (10). Cu toate că este o substanță străină organismului viu, administrată în diluții mari, procaina favorizează desfășurarea optimă a unor procese metabolice, fapt care se reflectă pozitiv la nivelul întregului individ. Reactivitatea viețuitoarelor este particulară de la un regn la altul, de la o specie la alta sau în funcție de organul la care ne referim, însă în esență se remarcă efectul biostimulator al procainei, efect care poate fi mai mult sau mai puțin pregnant în raport cu condițiile de experimentare.

În lucrarea de față ne vom referi, în special, la cercetările făcute pe celula vegetală. Astfel, se cunoaște că la concentrații de 10^{-6} — 10^{-7} M, sarea clorhidrică de procaină induce în celulele perilor absorbanți de pe rădăcinile plantelor de orz o accelerare a vitezei curenților protoplasmatici (9). Nici în concentrații de 1 g/l procaina nu a produs perturbații în ultra-structura perilor absorbanți.

Într-o serie de lucrări anterioare noi am studiat comportamentul algei verzi unicelulare *Stichococcus bacillaris*, în diferite condiții de cultivare, în prezența procainei la concentrații variate (6), (7), (8). S-a dovedit că procaina în concentrație de 0,075—0,1 mg/l stimulează diviziunea algei, iar procesul de stimulare, precum și amplitudinea fenomenului sînt dependente atât de concentrația soluției de procaină, cât și de durata apli-

cării tratamentului (6). Într-o altă lucrare (7) s-a precizat că fenomenul stimulator este cu atât mai reprezentativ, cu cât alga are în mediul de cultură un fond nutritiv bogat, o iluminare optimă, și este în strînsă corelație cu aerarea și omogenizarea corespunzătoare ale culturilor. Pe de altă parte, s-a constatat interdependența dintre efectul procainei și durata perioadei de iluminare, intensitatea luminii și compoziția sa spectrală (8).

Cercetările noastre anterioare, precum și cele efectuate de către S. Pop și colab. (10) cu gerovital sau procaină asupra algei *Scenedesmus acutus* (Meyen) Chod. au relevat acțiunea stimulatoră a acestora, cu sporuri de pînă la 20–40% în ceea ce privește numărul de celule algale. Experiențele din prezenta lucrare au avut ca scop determinarea corelației dintre durata de cultivare a algei *Stichococcus bacillaris* și adaosul de procaină în mediu.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experimentul a constat din două faze, și anume într-o primă etapă s-a urmărit zi de zi timp de 15 zile, densitatea celulară și optică a culturilor de *Stichococcus bacillaris*, în prezența și absența procainei, iar în altă etapă, s-au determinat din 30 în 30 de zile, timp de 5 luni, aceiași parametri.

Culturile de 15 zile au fost făcute în eprubete care conțineau cîte 10 ml mediu nutritiv lichid Knop-Pringsheim, iar la culturile de durată s-au utilizat vase Erlenmeyer de 300 ml, care conțineau cîte 200 ml soluție nutritivă. În ambele cazuri s-au efectuat cîte trei repetiții, atît pentru martor, cît și pentru varianta cu procaină, rezultatele prezentate grafic constituind media acestora. Atît în culturile de scurtă durată, cît și în cele de lungă durată s-a pornit de la aceeași densitate optică și celulară a culturilor. Concentrația de procaină în mediul de cultură a fost inițial de 0,200 mg/l. Pentru aprecierea densității celulare a culturilor s-a folosit hemocitometrul de tip Bürker, iar pentru măsurătorile colorimetrice, fotolorimetrul de tip FEKN-54. Paralel cu determinările menționate s-au făcut aprecieri asupra pH-ului mediului de cultură, prin intermediul indicatorului universal Merck, precum și observații microscopice. Experiența a fost efectuată în 1973, în intervalul 28. VII–28. XII, în condiții de iluminare naturală și expoziție nordică. Culturile au fost expuse, în oarecare măsură, fluctuațiilor diurne și sezoniere ale luminii și temperaturii, fapt pentru care am completat graficele noastre cu datele meteorologice puse la dispoziția de către Institutul de meteorologie, Cluj-Napoca.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figura 1 sînt reprezentate grafic variațiile zilnice ale densităților optice și celulare ale culturilor de *Stichococcus bacillaris* în prezența și absența procainei. Efectul stimulator al procainei se constată chiar după primele 24 de ore, ceea ce ne face să presupunem că substanța este relativ rapid înglobată în celule, membranele celulare fiind permeabile pentru ea, și că probabil participă activ în procesele metabolice. Cu o singură excepție (în ziua a 4-a.), în toate cele 15 zile valorile densităților optice și celulare ale culturilor algale crescute în prezența procainei depășesc pe cele ale culturilor martor, ceea ce subliniază din nou efectul stimulator al procainei. Astfel, în ziua a 15-a, culturile cu procaină au avut o densitate optică cu 8% și o densitate celulară cu 10% mai mari decît cele ale culturilor martor. Separat, o parte a culturilor efectuate în eprubete au fost păstrate în condiții identice timp de 200 și, respectiv 225 de zile, cînd însă valorile densităților optice și numărul de celule au fost mai mici în culturile cu procaină față de cele martor.

În figura 2 sînt prezentate grafic datele obținute în urma măsurărilor efectuate lunar pe perioada celor 5 luni de cultivare. Examinarea figurii arată că în mediile cu procaină se remarcă o mai uniformă evoluție a curbelor densității optice și celulare, în raport cu culturile martor. Se poate presupune că procaina determină scăderea sensibilității algei la variațiile factorilor meteorologici.

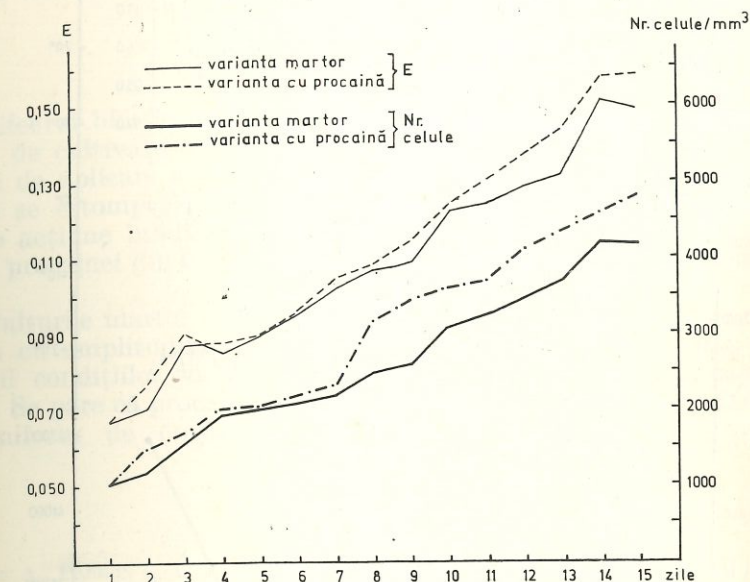


Fig. 1. — Mersul creșterii culturilor de *Stichococcus bacillaris* în primele 15 zile de cultivare.

Se constată că efectul stimulator al procainei se păstrează și în ziua a 30-a de cultivare, după care, însă, valorile parametrilor urmăriți scad sub nivelul martorului. Demn de remarcat este însă faptul că reacția mediilor a crescut în perioada de cultivare de la pH 7 la 8,5, ca urmare a activității vitale a algei, atît la martor cît și la probele cu procaină, fapt constatat de noi și în cazul altor experimente (3), (4), (5). Se cunoaște că sarea clorhidrică a procainei, în pH alcalin, eliberează procaina bază (liposolubilă), iar stabilitatea soluțiilor apoase de procaină este dependentă de pH. La pH 7 procaina se hidrolizează în proporție de 10% la temperatura de 20°C în circa 10 zile (11). Aceste soluții devin galbene prin oxidare. Ridicarea temperaturii accelerează hidrolizarea și oxidarea procainei. Pentru acest motiv prepararea soluțiilor sterile de procaină și gerovital se face cu adăugarea unor stabilizanți. Soluțiile sînt stabile la un pH mai mic de 5. Aceasta ar putea fi explicația fenomenului de inhibiție, remarcat de noi în culturile de lungă durată.

Comparativ cu cercetările noastre anterioare (6), cînd am constatat o stimulare pronunțată a creșterii culturilor de *Stichococcus bacillaris* în ziua a 60-a de cultivare, trebuie să subliniem că actualele condiții experimentale au fost cu totul diferite, alga fiind crescută la temperatură și

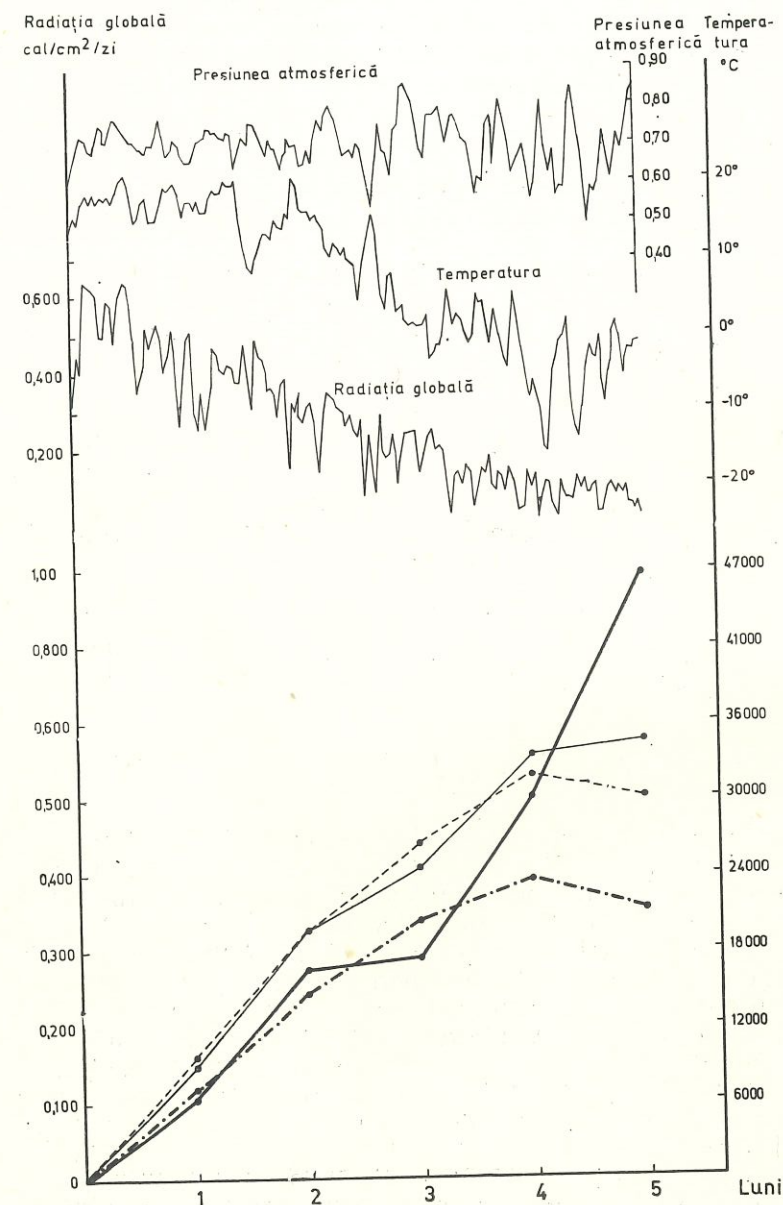


Fig. 2. — Creșterea culturilor de *Stichococcus bacillaris* pe o perioadă de 5 luni și variația unor factori meteorologici locali (semnificația curbelor aceeași ca în figura 1).

lumină artificială (6 000—7 000 lucși), uniforme pe tot parcursul experienței. În cazul de față, condițiile de experimentare au fost apropiate de cele naturale, factorii fiind fluctuanți, ceea ce a determinat variații cu amplitudini mai mari la mator decât în probele cu procaină. După cum am mai arătat există o dependență a sensibilității algei față de procaină, în funcție de durata și intensitatea iluminării, precum și de compoziția spectrală a luminii (8).

CONCLUZII

Efectul biostimulator al procainei este mai pregnant în primele 30 de zile de cultivare a algei *Stichococcus bacillaris*. Pe măsura prelungirii duratei de aplicare a tratamentului la 150—225 de zile, acțiunea stimulatorie se estompează treptat, la finele experimentului înregistrându-se chiar o acțiune inhibitoare, fapt explicabil prin hidroliza și oxidarea în timp a procainei din cauza alcalinizării mediului de către algă până la pH 8,5.

Culturile mator au prezentat, de-a lungul celor 5 luni de cultivare, variații cu amplitudini mult mai mari decât cele cu procaină, datorate probabil condițiilor meteorologice și a ritmului endogen, caracteristic speciei. Se pare că procaina atenuează aceste influențe, imprimând un ritm mai uniform de creștere.

BIBLIOGRAFIE

1. ASLAN A., PARHON C. I., *Novocaina, factor eutrofic și întineritor în tratamentul profilactic și curativ al bătrâneții*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1954.
2. IONICĂ A., DORINA CACHIȚĂ-COSMA, *Farmacia*, 1972, **2**, 85—92.
3. MARTON AL., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1973, **25**, 4, 341—346.
4. MARTON AL., *Clujul medical*, 1974, **2**, 387—394.
5. MARTON AL., *Rev. roum. Biol.*, 1975, **20**, 1 179—182.
6. MARTON AL., DORINA CACHIȚĂ-COSMA, *St. și cerc. biol.*, 1974, **26**, 1 46—51.
7. MARTON AL., DORINA CACHIȚĂ-COSMA, *St. și cerc. biol.*, 1974, **26**, 3 179—182.
8. PÉTERFI ST., MARTON AL., DORINA CACHIȚĂ-COSMA, *Rev. roum. Biol., Série de Biologie végétale*, 1976, **21**, 1, 25.
9. POP EMIL, CIOBANU I. R., DORINA CACHIȚĂ-COSMA, *Rev. roum. Biol.*, 1974, **19**, 3, 183—190.
10. POP S., ARUSTEI V., KORY M., *Clujul medical*, 1968, **2**, 191—195.
11. SALLMAN T., *A manual of pharmacology*, Saunders Comp., Philadelphia — Londra, 1964, ed. a 8-a.

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48.
Primit în redacție la 14 mai 1975.



DESPRE CAPACITATEA ALELOPATICĂ A UNOR SPECII DE PLANTE

DE

E. ȘERBĂNESCU și MIHAELA PAUCĂ-COMĂNESCU

The article presents the allelopathic effect of herbaceous species of grassland *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla ternata*, *Viola declinata* and of forest species. *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria glandulosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina* and of ligneous species, *Salix babylonica*, *Populus robusta*, *Juglans regia*, tested on the radish seeds.

It has been ascertained that aqueous extracts of *F. rubra*, *A. odoratum*, *P. ternata*, *V. declinata* contain inhibitors of the germination and at forest species only volatile extract of *Asperula odorata* is inhibitory with assured values. At ligneous species, the leaves and aments contain inhibitors at *Salix babylonica*, *Populus robusta* and *Juglans regia*.

Problema interacțiunii dintre speciile constitutive ale unei fitocenoză era tratată până nu demult exclusiv de pe pozițiile concurenței. Observațiile unor fiziologi ca A. de Candolle (2), precum și experiențele lui H. Molisch (8), G. Bonner (1), G. Grümmer (6) ș.a. au demonstrat existența unui alt mod de interacțiune, bazat pe substanțele chimice eliminate de către plante în mediul înconjurător, eliminare care în unele cazuri poate influența și determina o anumită structură vegetală (4). Uneori cantitatea eliminatelor este impresionantă. După F.W. Went (15) vegetația de pe glob ar elimina zilnic în atmosferă 175 milioane tone uleiuri eterice. Despre efectul și circuitul în natură a acestor substanțe chimice emise de plante se ocupă alelopatia. Aceste substanțe pot inhiba sau stimula germinția semințelor, creșterea și metabolismul plantelor. Ea se deosebește de competiție, care acționează prin epuizarea resurselor mediului (9), (10). Studiul alelopatiei este important pentru fitocenologie, evidențierea factorilor alelopatici putând contribui la explicarea formării și evoluției unei comunități vegetale (12).

În cercetările noastre ne-am propus să studiem capacitatea alelopatică a unor specii ierboase de pajiște montană și pădure de amestec de brad și fag, a unor specii lemnoase amentiflore, precum și litiera de brad și fag.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

Capacitatea alelopatică a fost testată în 1973 la unele specii ierboase, de pajiște (*Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla ternata* și *Viola declinata*), de pădure (*Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria glandulosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris filix-mas* și *Athyrium filix-femina*) și la unele specii lemnoase (*Salix babylonica*, *Populus robusta* și *Juglans regia*).

Speciile ierboase cercetate au fost recoltate din asociația naturală din Masivul Bucegi, primele din fitocenoza *Festucetum rubrae* Domin 33 din Poiana Stînii la 1300 m altitudine, iar celelalte din fitocenoza *Pulmonario (rubro) Abieti-Fagetum* (Knapp 42) Soó 62, la 950 m altitudine. Sursa de material la speciile lemnoase a fost de la arborii cultivați din București și împrejurimi.

Materialul vegetal a fost supus extracției cu apă distilată, timp de 24 de ore, la temperatura camerei (23–24°C) și apoi filtrat. Proportia greutate material: apă a fost stabilită în funcție de organul analizat. (5). Efectul substanțelor volatile s-a obținut prin etanșarea cutiilor Petri, care au fost folosite ca germinatoare, conținând materialul proaspăt (5).

Pentru testarea efectului inhibitor sau stimulator al extractului apos am folosit semințe de ridichi, soiul „Roșie cu vîrf alb”, deoarece germinează foarte repede, se pot sorta ușor după mărime și sînt sensibile la influența substanțelor. Numărarea semințelor germinate (aparitia vîrfului radicelei) s-a făcut după 24 de ore, iar aprecierea semnificației diferenței prin testul Fischer (3).

Pentru a verifica efectul substanțelor hidrosolubile din amenții de salcie, plop și nuc am îngropat în ghivece cu sol de grădină, la 5 cm adîncime, cantități diferite de amenți, căzuți de pe plantă (2, 5 și 10 amenți la 1 kg sol). În ghivece am semănat semințe de grâu de primăvară. La sfîrșitul experienței am măsurat înălțimea și greutatea uscată a plantelor.

REZULTATELE OBTINUTE

O analiză sumară a datelor înscrise în tabelul nr. 1 ne arată că din cele șase specii de pajiște, numai *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla ternata* și *Viola declinata* conțin substanțe hidrosolubile inhibitoare ale germinației semințelor de ridichi atît în frunze, cît și în tulpini, spic, floare și sămînță. La *Festuca rubra* au fost puși în evidență inhibitori ai germinației doar în frunze și semințe iar la *Nardus stricta* numai în semințe. La *Viola declinata* substanțele hidrosolubile din sămînță au un ușor efect stimulator asupra germinației. În cazul speciilor de pajiște, *Anthoxanthum odoratum* și *Potentilla ternata* au avut o capacitate alelopativă mai puternică.

Dintre cele șapte specii ierboase de pădure de amestec brad-fag doar la *Asperula odorata* (semințe), *Impatiens nolitangere* (semințe) și *Mercurialis perennis* (frunze) au fost puse în evidență substanțe inhibitoare ale germinației în extractele apoase. În timp ce extractul din frunzele de *Asperula odorata* a fost „indiferent”, substanțele volatile din frunze și din partea subterană au inhibat germinația semințelor de ridichi. La celelalte specii de pădure, rezultatele testului au fost nesemnificative.

Extractele apoase din litiera de brad și litiera de fag nu au influențat într-un sens sau altul germinația.

Rezultatele experiențelor făcute cu extracte apoase din amenți masculi și frunze de salcie (*Salix babylonica*), plop (*Populus robusta*) și nuc (*Juglans regia*) sînt prezentate în tabelul nr. 2. Amenții de salcie în faza de anteză conțin substanțe hidrosolubile puternic inhibitoare ale germinației. După anteză puterea inhibitoare scade întrucîtva. Frunzele tinere de salcie conțin inhibitori ai germinației, de asemenea și frunzele mature. Extractul apos din ramurile tinere nu au influențat semnificativ germinația. În extractul de amenți de nuc după anteză se găsesc substanțe inhibitoare hidrosolubile, la plantele caracteristice de pajiște montană și la unele specii de pădure de amestec brad-fag acestea se găsesc în mai toate organele analizate, dar mai ales în frunze și semințe. La speciile ierboase de pădure, testul biologic a arătat că din cele șase specii analizate doar la două, frunzele au conținut substanțe care inhibă germinația. În ce măsură aceste

Tabelul nr. 1

Germinația semințelor de ridichi pe extracte apoase de diferite specii de plante de pajiște montană și pădure brad cu fag

Specia	Organul	Ex-tract	Germina- ție în extract %	Germina- ție față de control %	Acți- unea alelo- patică	Semnificația diferenței		
						F em- piric	asigurare statistică	
Plante de pajiște montană	<i>Festuca rubra</i>	frunză	apos	42	66,8	inhib.	28,00	dist. semn.
		tulpină	„	74	103,7	indif.	0,14	nesemn.
		spic	„	71	100,0	indif.	0,00	nesemn.
		sămînță	„	43	60,7	inhib.	18,63	dist. semn.
	<i>Nardus stricta</i>	frunză	apos	71	100,0	indif.	0,00	nesemn.
		rizom și teci	„	82	114,0	indif.	3,75	nesemn.
		sămînță	„	38	52,8	inhib.	25,20	dist. semn.
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	frunză	apos	12	14,9	inhib.	306,00	dist. semn.
		tulpină	„	15	18,6	inhib.	251,00	dist. semn.
		spic	„	47	57,3	inhib.	37,00	dist. semn.
		sămînță	„	47	74,2	inhib.	9,60	semn.
	<i>Potentilla ternata</i>	frunză	apos	16	25,8	inhib.	126,00	dist. semn.
		tulp. sup.	„	13	20,8	inhib.	186,00	dist. semn.
		tulp. inf.	„	26	43,4	inhib.	116,00	dist. semn.
		floare	„	10	17,0	inhib.	166,00	dist. semn.
		sămînță	„	27	36,3	inhib.	135,00	dist. semn.
<i>Viola declinata</i>	frunză	apos	32	44,8	inhib.	46,60	dist. semn.	
	tulpină	„	36	51,4	inhib.	36,20	dist. semn.	
	floare	„	50	70,1	inhib.	7,50	semn.	
	sămînță	„	54	108,1	stimul.	31,30	dist. semn.	
Plante de pădure amestec brad cu fag	<i>Asperula odorata</i>	frunză	apos	86	101,2	indif.	0,12	nesemn.
		frunză •	volatil	78	95,9	inhib.	19,23	dist. semn.
		p. subter.	apos	87	99,6	indif.	0,00	nesemn.
		p. subter.	volatil	75	91,4	inhib.	7,40	semn.
		sămînță	apos	9	18,1	inhib.	82,80	dist. semn.
	<i>Oxalis acetosella</i>	frunză	apos	94	109,9	indif.	4,46	nesemn.
		p. subter.	„	88	101,1	indif.	3,29	nesemn.
		„	„	87	89,2	inhib.	5,07	semn.
	<i>Mercurialis perennis</i>	frunză	apos	87	89,2	inhib.	5,07	semn.
	<i>Dentaria glandulosa</i>	rizom	apos	90	10,31	indif.	0,90	nesemn.
	<i>Impatiens nolitangere</i>	sămînță	apos	31	61,7	inhib.	9,70	semn.
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	frunză	apos	92	106,4	indif.	2,97	nesemn.
	<i>Athyrium filix-femina</i>	rizom	„	89	10,9	indif.	0,33	nesemn.
		frunză	apos	91	104,4	indif.	1,80	nesemn.
		rizom	„	93	106,5	indif.	1,04	nesemn.
	Litieră	brad	apos	88	100,7	indif.	0,01	nesemn.
fag		„	89	10,9	indif.	5,70	semn.	

coline joacă un rol alelopativ în fitocenoză este încă greu de spus, cercetări ulterioare ar putea da un răspuns la această problemă, precum și la aceea sugerată de experiențele noastre, și anume dacă într-adevăr conținutul în coline este mai bogat la plantele de pajiște decît la speciile de pădure din zona montană. C. H. Müller (10) atrage atenția asupra faptului că substanțele inhibitoare emise de plantele din regiuni aride sînt mai puternice decît cele provenite de la plante din regiuni mai umede. V. Tă-

Tabelul nr. 2

Germinația semințelor de ridichi pe extracte apoase de specii amentiflore

Specia	Organul	Germina- ție în ex- tract %	Germina- ție față de con- trol %	Acțiunea alelo- patică	Semnificația diferenței	
					F empiric*	Asigurare statistică
<i>Salix babylonica</i>	amenți în anteză	8	8,8	inhib.	53,0	dist. semn.
	amenți după anteză	23	25,5	inhib.	994,0	dist. semn.
	frunze tinere	79	87,7	inhib.	4,9	semn.
	frunze mature	84	89,3	inhib.	33,0	dist. semn.
	ramuri tinere	86	95,5	indif.	0,4	nesemn.
<i>Juglans regia</i>	amenți după anteză	68	73,0	inhib.	90,7	dist. semn.
	frunze mature	86	91,4	inhib.	13,9	dist. semn.
<i>Populus robusta</i>	amenți după anteză	17	19,3	inhib.	484,0	dist. semn.
	muguri deschiși	68	77,2	inhib.	43,6	dist. semn.
	frunze tinere	62	70,4	inhib.	29,6	dist. semn.
	frunze mature	84	89,3	inhib.	30,0	dist. semn.

* F teoretic pentru 1% = 10,04; pentru 5% = 4,96.

Tabelul nr. 3

Greutatea uscată la aer a plantelor de griu de primăvară crescute în ghivece cu sol în care s-au încorporat amenți de salcie, plop și nuc (valori raportate la o plantă)

Varianta	<i>Salix babylonica</i>		<i>Populus robusta</i>		<i>Juglans regia</i>	
	înălțime cm	greutate mg	înălțime cm	greutate mg	înălțime cm	greutate mg
Control	77	1 843	65	1 617	40	623
2 g/kg sol	86	1 644	76	1 749	52	1 033
5 g/kg sol	92	1 558	76	1 633	52	1 083
10 g/kg sol	81	1 839	67	1 682	43	975

rău și colab. (13) au constatat că solul rizosferei lui *Nardus stricta* conține substanțe secretate de rădăcini care au avut un efect inhibitor asupra germinației semințelor de *Trifolium pratense*. Dintre organele de *Nardus stricta* analizate de noi, numai semințele au avut un puternic efect inhibitor asupra semințelor-test. Este posibil ca potențialul alelopativ al speciei *Nardus stricta* să fie mai puternic asupra plantelor cu care se asociază și totodată specifice, dată fiind marea lui capacitate de invadare în fitocenozile deja formate. Trebuie să remarcăm faptul că toate speciile de pajiște analizate sînt foarte abundente și probabil că dezvoltarea deosebită a acestor populații să fi fost favorizată de caracterul lor pronunțat inhibitor prin care limitează dezvoltarea altor specii însoțitoare. S-ar

putea ca speciile ierboase de pădure să conțină mai puține coline cu rol în eliminarea altor specii, deoarece în aceste fitocenozes factorul limitativ în determinarea unei anumite compoziții este, probabil, lumina; în schimb, în fitocenozile de pajiște, unde factorul lumină este mai puțin variabil decît în pădure și are un rol mai redus, colinele joacă un rol mai important în stabilirea compoziției în specii, dată fiind densitatea mai mare a indivizilor și influența reciprocă sporită, comparativ cu situația din pădure.

Rezultatele obținute la determinarea efectului alelopativ al extractelor apoase din amenții și frunzele de salcie, plop și nuc ne-au arătat că, în special, amenții acestor specii sînt bogăți în substanțe inhibitoare a germinației semințelor de ridichi. R. N. Turețkaia și V. I. Kefeli (14) au reușit să identifice în frunzele de salcie un inhibitor de natură polifenolică. Abundența amenților căzuți pe sol primăvara devreme, înainte ca multe specii ierboase să răsără pe sub și la marginea coroanei acestor arbori, poate constitui un factor alelopativ de natură colinică (inhibitoare). Experiențele executate în ghivece cu sol în care s-au încorporat amenți de salcie, plop și nuc au arătat că aceștia nu inhibă creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară (tabelul nr 3). Rezultate asemănătoare a obținut și A.M. Grodzinski (5) în experiențele cu extracte apoase și pudră provenită de la diferite specii de plante spontane introduse în sol. Pudra obținută din *Crambe tataria* a stimulat puternic dezvoltarea masei aeriene de *Setaria glauca*, cultivată în ghivece. Resturile vegetale care ajung în sol sînt supuse transformărilor sub influența factorilor fizici, chimici și biologici, deci și eventualele substanțe inhibitoare sînt degradate într-o măsură mai mare sau mai mică. Unele substanțe inhibitoare, ca cele produse de rădăcinile plantelor din asociația de rozmarin cu ericacee, pot rezista ca atare timp mai îndelungat în sol și chiar pot să se acumuleze, inhibind germinația și creșterea speciilor terofile (7).

Rezultatele obținute de noi se referă strict la cazul influenței amenților de salcie, plop și nuc asupra creșterii grîului de primăvară. Cum s-ar comporta ale plante crescute în condițiile descrise mai sus, urmează a fi verificat experimental, deoarece se știe că unele specii sînt mai sensibile față de coline în faza germinației, altele în faza de creștere.

Extractul de litieră de brad, precum și cel de litieră de fag nu au avut efect inhibitor asupra germinației semințelor de ridichi. A.A. Ne-gruțiu (11) a încercat efectul extractului apos de litieră de brad și molid asupra semințelor de *Hordeum vulgare* și a constatat o inhibare semnificativă a germinației.

CONCLUZII

1. Speciile ierboase de pajiște montană, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla ternata* și *Viola declinata*, conțin în frunze substanțe hidrosolubile, inhibitoare a germinației semințelor de ridichi.
2. Extractele apoase din frunzele speciilor de pădure de amestec brad — fag, *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, nu conțin inhibitori ai germinației semințelor de ridichi.

3. Amentii masculi și frunzele de *Salix babylonica*, *Populus robusta* și *Juglans regia* conțin substanțe cu efect inhibitor asupra germinării semințelor de ridichi.

4. Amentii de salcie, plop și nuc încorporați în sol stimulează întrucâtva creșterea griului de primăvară.

BIBLIOGRAFIE

1. BONNER G., Bot. rev., 1950, 16, 1.
2. DE CANDOLLE A., *Précis de physiologie végétale*, Paris, 1832.
3. CEAPOIU N., *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*, Edit. agrosilvică, București, 1968.
4. GARD S., Rev. Bot., 1961, 27, 3.
5. GRODZINSKII A. M., *Allelopatia v jizni rastenii i ih skobscestvo*, Kiev, 1965.
6. GRÜMMER G., *Die gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen-Allelopathie*, Jena, 1955.
7. GUYOT L., BECKER Y., C. R. Acad. Sci., 1951, 231.
8. MOLISCH H., *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere Allelopathie*, Jena, 1937.
9. MÜLLER C. H., Bull. Torrey Bot. Club, 1966, 93, 332-351.
10. MÜLLER C. H., Veget. Acta geobot. Den Haag, 1969, 18, 348-357.
11. NEGRUȚIU A. A., *Contribuții la cunoașterea succesiunii speciilor forestiere în Țara Btrsei* (teză de doctorat), Brașov, 1973.
12. SORAN V., RAȚIU O., *Contribuții botanice Cluj-Napoca*, 1973.
13. TĂRĂU V., SAVATTI M., CHIOREAN I., Nct. bot., Cluj, 1967.
14. TUREȚKAIA R. N., KEPELI V. I., Fiziol. rast., 1963, 10, 1.
15. WENT F. W., Proc. nat. Acad. Sci. Wash., 1962, 48, 3.

Institutul de cercetări pentru
cereale și plante tehnice
Fundulea

și
Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296.
Primit în redacție la 5 februarie 1976.

ALCALOIZII LA UNII HIBRIZI INTERSPECIFICI DIN
CADRUL GENULUI *NICOTIANA*

DE

MINODORA PĂTRAȘCU

In the tobacco plant, besides nicotine — the main alkaloid, many other secondary alkaloids, are to be found, sometimes more than ten of them; nornicotine and anabasine are to be found in a larger quantity. Nornicotine is 5 to 10 times less toxic than nicotine.

In hybrids resulted from crossing a variety of the nicotine type with a species of the nornicotine type or of the anabasine type, the main alkaloid is nornicotine, respective by anabasine.

The determinations performed in plants of the 2nd generation showed that the plants likewise segregate the alkaloid content resulting both in forms close to the parental types, as well as in new forms with a new genotypical configuration, which have an alkaloid content different from that of the genitors.

Alcaloizii tutunului sînt substanțe organice azotate cu caracter bazic și un anumit grad de toxicitate. În planta de tutun, pe lângă nicotină, principalul alcaloid, se găsesc numeroși alți alcaloizi secundari, ca nornicotina, anabazina, nicotirina, nicoteina, nicotina, coniina, miosmina. Alcaloizii frecvent întîlniți sînt nicotina, nornicotina și anabazina. Conținutul în nicotină este cuprins între 0,5 și 4% din substanța uscată, la speciile subgenului *Tabacum* și *Petunioides*, și între 3 și 8%, la speciile subgenului *Rustica*. În general, conținutul în alcaloizi al speciilor sălbatice de *Nicotiana* este mult mai scăzut decît cel al formelor cultivate.

Dintre alcaloizii secundari un interes deosebit îl prezintă nornicotina. Ea este de 5 pînă la 10 ori mai puțin toxică decît nicotina și în timpul combustiei o mare parte de nornicotină este descompusă.

Cercetările actuale privind alcaloizii și conținutul lor la diferite specii și soiuri de tutun sînt orientate în direcția obținerii unor forme de tutun, sărace în nicotină sau de tip nornicotină. În acest sens, ne-am propus să efectuăm un studiu asupra determinismului genetic al alcaloizilor la unii hibrizi interspecifici de *Nicotiana*, comparativ cu formele genitoare, în vederea realizării unor tipuri de tutun netoxice sau cît mai puțin toxice.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au obținut hibrizi interspecifici între soiuri de *Nicotiana tabacum*, cultivate la noi, și specii de *Nicotiana*, la care predomină nornicotina sau anabazina. Au rezultat următoarele combinații hibride:

1. *N. tabacum* (Molovata-72) × *N. glauca*;
2. *N. tabacum* (Geudertheimer) × *N. sylvestris*;

3. *N. tabacum* (Bărăgan-226) × *N. sylvestris*;

4. *N. tabacum* (Geudertheimer) × *N. glutinosa*;

5. *N. glutinosa* × *N. tabacum* (Geudertheimer).

La genitori și hibrizi au fost determinați calitativ și semicantitativ alcaloizii nicotină (Ni), nornicotină (No) și anabazină (A) prin metoda cromatografiei pe strat subțire.

Ca substanță de referință am folosit nicotina, soluție standard (Schuchardt). Nornicotina și anabazina au fost obținute din frunze de plantă matură, de la *Nicotiana glutinosa* (la care alcaloidul principal este No) și de la *N. glauca* (la care predomină A). Interpretările privind prezența în proporții mai mari sau mai mici a unor alcaloizi au fost făcute apreciind mărimea și intensitatea culorii spotului în cazul fiecărei probe, comparativ cu Ni prezentă și cu fiecare spot în parte din proba respectivă. Valoarea R_f, precum și mărimea dar și intensitatea colorației spotului (după pulverizare cu reactiv Dragendorff) au fost criteriile principale de apreciere calitativă și semicantitativă a unui alcaloid. Rezultatele experimentale au fost înregistrate sub formă de cromatograme și au fost păstrate în original după pulverizare cu neoneatan.

Conținutul în Ni, A și No, exprimat în nicotine, a fost determinat pe cale spectrofotometrică prin metoda standard Coresta.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

(*N. tabacum* Molovata-72) × *N. glauca* (fig. 1). Molovata-72 este un soi de tip Ni, procentul complexului alcaloidic Ni-A-No este de 0,208. *Nicotiana glauca* sintetizează în principal A, cantitatea de Ni-A-No este de 0,562%. Hibridul F 1 este de tip A, la care apare și Ni în cantitate ridicată. Procentul alcaloizilor Ni-A-No este de 0,550, apropiat de cel al genitorului patern. În generația a 2-a segreganții prezintă tipuri alcaloidice apropiate de unul sau celălalt genitor, precum și tipuri recombinate genetic. Segregarea are loc și sub aspectul cantității alcaloizilor, astfel că apar tipuri de tutun cu un conținut în alcaloizi asemănător genitorului matern sau patern, dar apar și tipuri noi cu un conținut de alcaloizi mai mic sau mai mare față de genitori, de exemplu 0,190%; 0,240%; 0,620% și 0,760% (tabelul nr. 1).

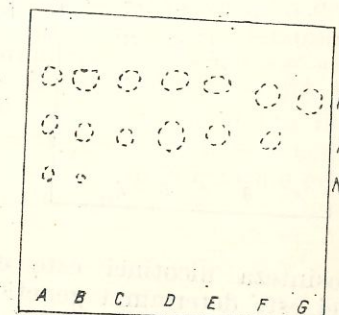
Tabelul nr. 1

Studiul cantitativ al alcaloizilor nicotină, nornicotină și anabazină la unii hibrizi interspecifici de *Nicotiana*, comparativ cu genitorii.

Hibridul	Conținutul total în nicotină, nornicotină și anabazină(%)			
	♀	♂	F 1	F 2
<i>N. tabacum</i> (Molovata-72) × <i>N. glauca</i>	0,208	0,562	0,550	0,190 0,240 0,620 0,760
<i>N. tabacum</i> (Geudertheimer) × <i>N. sylvestris</i>	0,431	1,115	0,450	0,656 0,663 0,672 1,004
<i>N. tabacum</i> (Bărăgan-226) × <i>N. sylvestris</i>	1,250	1,115	0,570	1,16 1,24 1,69 2,19
<i>N. tabacum</i> (Geudertheimer) × <i>N. glutinosa</i>	0,431	0,113	0,608	
<i>N. glutinosa</i> × <i>N. tabacum</i> (Geudertheimer)	0,113	0,431	1,240	

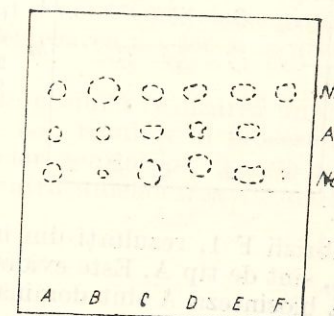
N. tabacum (Geudertheimer) × *N. sylvestris* (fig. 2). Geudertheimer este un soi de tutun de tip No, procentul alcaloizilor Ni-A-No este de 0,431. *Nicotiana sylvestris* este o specie de asemenea de tip No, la care valoarea alcaloizilor totali (Ni-A-No) este ridicată, 1,115%. Hibridul F 1 este de tip No, la care cantitatea de Ni-A-No este de 0,450%. În generația a 2-a datorită segregării apar forme de tutun de tip Ni și No, la care procentul alcaloizilor este ridicat față de valorile găsite la hibrizii F 1, rămânând însă sub nivelul genitorului cu valoarea cea mai mare. Aceste valori sînt de 0,656%; 0,663%; 0,672%; 1,004%.

Fig. 1. — A, Extract din frunze de *Nicotiana glauca*; B, C, D, extract din frunze de *N. tabacum* (Molovata-72) × *N. glauca* F 2; E, extract din frunze de *Nicotiana tabacum* (Molovata-72) × *N. glauca* F 1; F, extract din frunze de *N. tabacum* (Molovata-72); G, Ni martor.



N. tabacum (Bărăgan-226) × *N. sylvestris* (fig. 3). Bărăgan-226 este un soi de tip Ni, la care valoarea procentului Ni-A-No este de 1,250. Hibridul F 1 este de tip No. Procentul de Ni-A-No este relativ scăzut, sub nivelul genitorilor. În F 2 hibrizii segregă și apar forme de tutun de tip Ni și de tip No, cu un conținut al alcaloizilor Ni-A-No ridicat, depășind valorile găsite în F 1, și uneori chiar nivelul genitorului cu valoarea cea mai mare.

Fig. 2. — A, Extract din frunze de *Nicotiana sylvestris*; B, C, extract din frunze de *N. tabacum* (Geudertheimer) × *N. sylvestris* F 2; D, extract din frunze de *N. tabacum* (Geudertheimer) × *N. sylvestris* F 1; E, extract din frunze de *N. tabacum* (Geudertheimer) F, Ni martor.



N. tabacum (Geudertheimer) × *N. glutinosa* (fig. 4). *Nicotina glutinosa* este de tip No. Procentul celor 3 alcaloizi Ni-A-No este însă, în general, foarte redus, 0,113. Hibridul F 1 este de tip No. Cantitatea alcaloizilor Ni-A-No din hibrizi este ridicată în comparație cu cea găsită la genitori, și anume de 0,608%.

La hibridul F 1 reciproc nu se constată diferențe calitative ale alcaloizilor. Se înregistrează doar o ușoară creștere a complexului alcaloidic Ni-A-No, acesta fiind de 1,240%.

Conținutul în alcaloizi al plantei de tutun este determinat, pe de o parte, de intensitatea procesului de biosinteză al Ni și, pe de altă parte, de fenomenul de conversie al acesteia, în care Ni prin demetilare trece în No sau eventual în alți alcaloizi (2), (4).

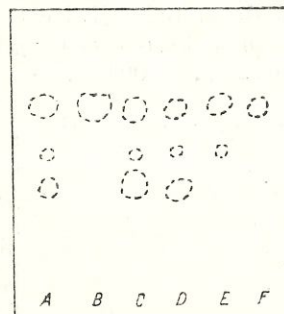


Fig. 3. — A, Extract din frunze de *Nicotiana sylvestris*; B, C, extract din frunze de *N. tabacum* (Bărăgan-226) $\times$ *N. sylvestris* F 2; D, extract din frunze de *N. tabacum* (Bărăgan-226) $\times$ *N. sylvestris* F 1; E, extract din frunze de *N. tabacum* (Bărăgan-226); F, Ni martor.

Biosinteza nicotinei este condiționată poligenic, iar fenomenul conversiei este determinat genetic de una sau două alele dominante. De asemenea și A, pe lângă faptul că este biosintetizată în frunzele și tulpina plantei de tutun, ea ar rezulta și din transformarea Ni în A. Nu sînt însă stabilite căile metabolice de transformare a Ni în A (3).

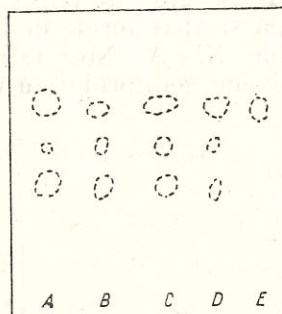


Fig. 4. — A, Extract din frunze de *Nicotiana glutinosa*; B, extract din frunze de *N. glutinosa* $\times$ *N. tabacum* (Geudertheimer) F 1; C, extract din frunze de *N. tabacum* (Geudertheimer) $\times$ *N. glutinosa* F 1; D, extract din frunze de *N. tabacum* (Geudertheimer); E, Ni martor.

Hibrizii F 1, rezultați din încrucișarea soiurilor de tip Ni cu specii de tip A, sînt de tip A. Este evident faptul că factorii genetici care condiționează biosinteza A sînt dominanți. Hibrizii F 1, proveniți dintre soiuri de tip Ni sau No cu specii de tip No, sînt de tip No: deci alelele ce determină conversia Ni în No sînt dominante. Aceste rezultate sînt în concordanță cu cele găsite de H. Smith și D. Abashian (6) care au efectuat un studiu detaliat al alcaloizilor la aproape toate speciile genului *Nicotiana*, precum și la un mare număr de hibridi interspecifici.

Cercetări recente asupra cantității alcaloizilor Ni-No-A-At (anatabină) au fost făcute de N.A. Shershtyanikh și colab. (5) la un număr mare de specii, soiuri și hibridi interspecifici de *Nicotiana*, constatînd că, la hibridii interspecifici, procentul alcaloizilor în complexul alcaloidic Ni-No-A-At este diferit de cel al genitorilor.

Rezultatele obținute de noi privind cantitatea alcaloizilor Ni-A-No la hibrizii F 1 evidențiază faptul că procentul celor 3 alcaloizi în hibridul F 1 este sub sau peste nivelul genitorilor.

Diferențele cantitative care apar între rezultatele obținute de noi și cele ale altor cercetători se datoresc faptului că am utilizat în hibridare soiuri de tutun cultivate în țară; se știe că alcaloizii, în afara unui determinism genetic, sînt influențați și de anumite condiții de mediu, cum sînt apa, azotul din sol, diferite lucrări agrotehnice. La plantele hibride din F 1 și F 2 se constată o mare variabilitate în ceea ce privește cantitatea alcaloizilor Ni-A-No. Aceasta se datorește fenomenelor de dominanță, interacțiune genomică, fenomenelor de epistasie și complementaritate, care au determinat la hibridi apariția unor modificări metabolice pentru fiecare componentă chimică existentă în planta de tutun.

Sub aspect practic, rezultatele obținute pot servi la selecția formelor de tutun cu conținut scăzut de alcaloizi sau de tip No, forme ce prezintă interes în programul de ameliorare a tutunului.

CONCLUZII

1. Hibrizii F 1, rezultați din încrucișarea soiurilor de tip Ni cu specii de tip A, sînt de tip A. *Nicotiana tabacum* $\times$ *N. glauca* este de tip A. Factorii genetici care condiționează formarea anabazinei sînt dominanți. Hibrizii F 1, rezultați din încrucișarea soiurilor de tip Ni sau No cu specii de tip No, sînt de tip No (*Nicotiana tabacum* $\times$ *N. sylvestris* și *N. tabacum* $\times$ *N. glutinosa*). Alelele ce determină conversia Ni în No sînt dominante.

2. Cantitatea alcaloizilor Ni-A-No, exprimată în procente din substanță uscată, la hibrizii F 1 este, în general, sub nivelul valorilor găsite la genitori. În generația a 2-a hibrizii segregă, și reapar tipurile genitoare (tip Ni, No sau A) și tipuri cu o nouă constelație genotipică, la care predomină A și Ni sau No și Ni. Segregarea are loc și la nivelul alcaloizilor Ni-A-No.

3. Prin hibridare interspecifică este posibilă realizarea unui transfer reciproc de gene și apariția unor forme noi, rezultat al procesului de recombinare genetică la nivelul genoamelor genitorilor. Aceste noi forme constituie un valoros material inițial pentru ameliorarea tutunului.

BIBLIOGRAFIE

1. CONSTANTINESCU T., PĂTRAȘCU M., ANIȚIA N., Rev. ind. alim., 1971, 8.
2. KOELLE G., Dtsch. Akad. Wiss. Kl. Chem. Biol., 1966, 3, 86-179.
3. LOVKOVA M. Y., ILIN G. S., MINOZHEDINOVA N. S., Microbiology, 1975, 9, 4, 501-503.
4. MANN T. I., WEYBREW J. A., Tobacco, 1968, 12, 20-25.
5. SHERSTHYANIKH N. A., MOHNACEV IG., TERNOVSKI M. F., SARYCHEV S., Coresta Spec., 1970.
6. SMITH H., ABASHIAN D., J. Bot., 1963, 50, 435-447.

Stațiunea centrală de cercetări
pentru
cultura și industrializarea tutunului
București, Str. Gîrlei nr. 1.

Primit în redacție la 16 aprilie 1975.

CERCETĂRI ASUPRA ULTRASTRUCTURII UNEI TULPINI DE *PENICILLIUM CHRYSOGENUM* PRODUCĂTOARE DE PENICILINĂ

DE

VIORICA LAZĂR, OLGA BUTNARIU-MOLDOVAN și IOANA GOMOIU

The ultrastructural characteristics of the hypha and resting and germinating spores of a strain of *Penicillium chrysogenum* penicillin — producing were established. The existence also in fungi of the double — layered tubular structures, characteristic for the high antibiotic-producing strains of actinomycetes was evidenced.

Cercetări electronomicroscopice la genul *Penicillium* s-au efectuat, ca și la genul *Aspergillus*, atât asupra caracteristicilor de suprafață ale peretelui conidian (3), (16), cit și asupra ultrastructurii diferitelor specii ca *P. levitum* (12), *P. megasporum* (13), *P. griseofulvum* (1), *P. notatum* (10). În privința speciei *Penicillium chrysogenum* se cunosc cercetările efectuate de S. Tsuda (18), R.C. Righelato și colab. (15), A.P.J. Trinci și R.C. Righelato (17) și E.C. McCoy și colab. (11).

Cercetări de ultrastructură pe tulpini de microorganisme producătoare de antibiotice s-au făcut numai la actinomicete, și anume la bioproducători din genul *Streptomyces*: *S. aureofaciens* (5), (6), (7), (9) și *S. griseus* (8).

În lucrarea de față sînt prezentate rezultatele cercetărilor de ultrastructură întreprinse asupra unei tulpini de *Penicillium chrysogenum*, producătoare de penicilină, cercetări importante pentru lucrările de menținere și ameliorare a tulpinilor de microorganisme înalt producătoare de antibiotice.

MATERIAL ȘI METODE

Cercetările s-au efectuat pe o tulpină de *Penicillium chrysogenum* — L 25 din colecția întreprinderii de antibiotice din Iași. Mediul de cultură folosit la creșterea acestei tulpini este To 87, pus la dispoziție de aceeași întreprindere.

Incluzionarea s-a făcut după metoda descrisă de A. M. Glaupert și D. A. Hopwood (2), cu unele modificări. Suspensii inițiale și după menținerea 10 și, respectiv, 12 ore în ser fiziologic ale tulpinii de *Penicillium chrysogenum* cercetate au fost fixate timp de 20 de ore în fixatorul Kellenberger, Ryter și Séchaud (4) cu 2% OsO₄, după care au fost spălate cu tampon Kellenberger (pH 6,1). Sedimentul a fost înglobat în mediu de bacto-triptonă-agar, tăiat în cuburi mici, deshidratat în serii gradate de etanol și oxid de propilen și incluzionat în Araldite M CY 212. Secțiunile fine, obținute cu un ultramicrotom Tesla Automatic BS-490 A și colorate cu acetat de uranil și citrat de Pb după metoda lui E. S. Reynolds (14), au fost examinate cu un microscop electronic JEM-7.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

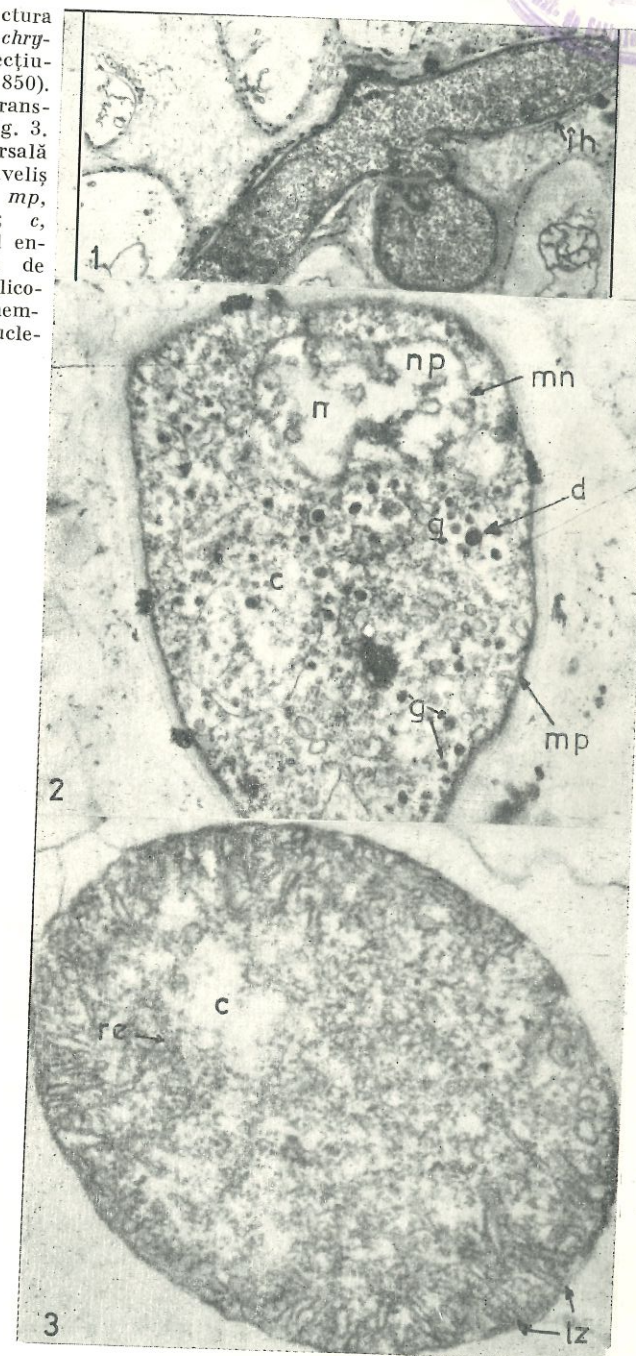
Ultrastructura hifelor. Hifele sînt învelite de un perete hifal dublu stratificat, stratul exterior fiind transparent electronic și mai gros decît cel interior (pl. I, fig. 1 și 2). În unele secțiuni, acesta apare format dintr-un singur strat (pl. I, fig. 3). Sub peretele hifal se găsește membrana plasmatică cu invaginări în citoplasmă, sub forma unor degete de mînușă. Citoplasma conține ribozomi care-i dau un aspect dens granular. Ea conține un reticul endoplasmatic de tip vezicular, constituit din corpi multivezikulari, vezicule și tubuli, răspîndite în toată hifa. Tot în citoplasmă se găsesc mitocondriile cu criste puține și materialele de rezervă distribuite ca structuri mărginite de membrană (lipidele) sau ca granule dispuse în rozetă (glicogenul). Nucleul are o membrană nucleară și o nucleoplasmă granulară (pl. I, fig. 1 și 2).

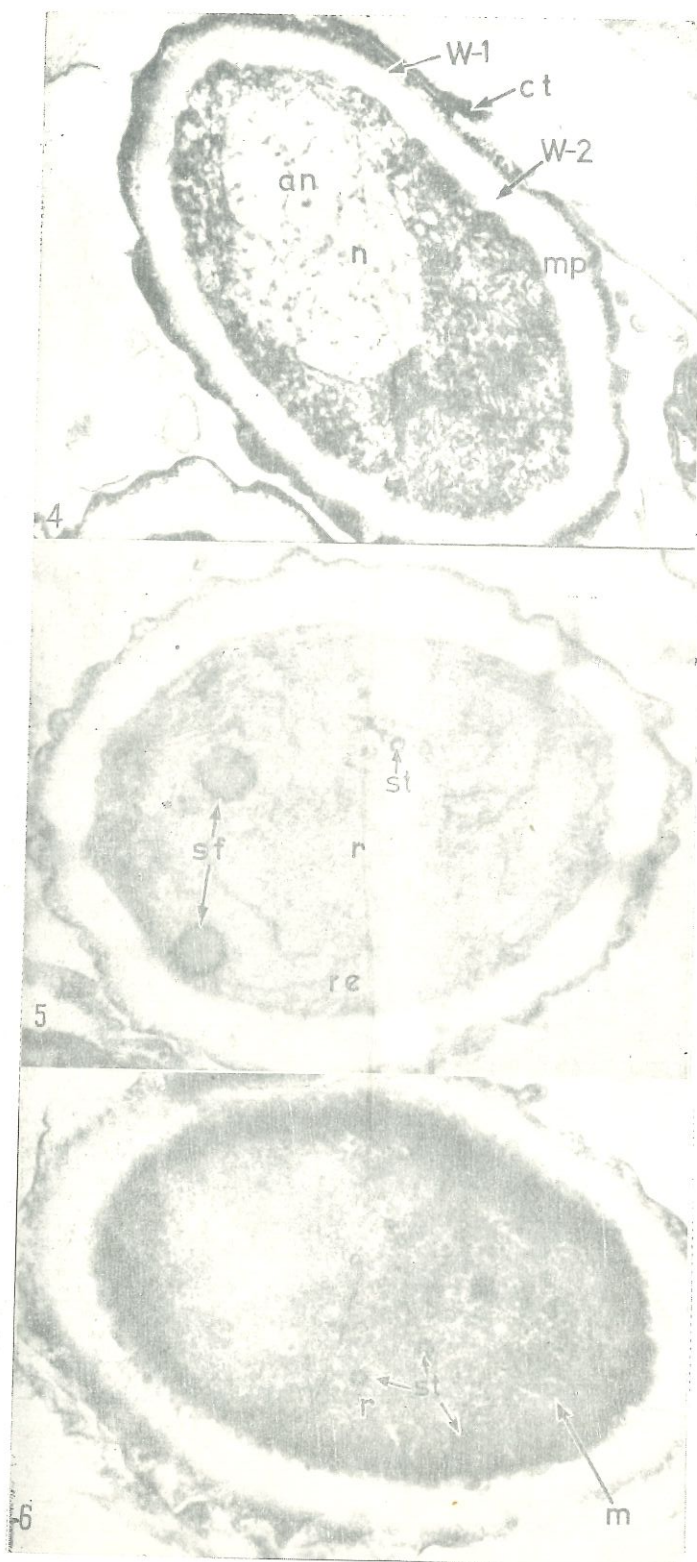
Ultrastructura sporilor. Din planșa II se poate vedea că la exterior sporul are un perete sporal gros, eterogen, straturile externe fiind dense electronic, iar cele interne mai transparente electronic. Stratul cel mai extern, denumit de E.C. Mc Coy și colab. (11) *cuticulă* și considerat de ei similar stratului de bază, descris la sporii de *Penicillium megasporum* de M.M.A. Sassen și colab. (16), este dens electronic. La exteriorul cuticulei se observă ornamentațiile sporale în dreptul cărora cuticula este mult îngroșată. Sub cuticulă se află alt strat, neregulat dens electronic, denumit de E.C. Mc Coy și colab. „W-1”, sub care se găsește stratul „W-2”, nume dat de aceiași autori prin similitudine cu cele descrise la *Penicillium megasporum* de C.C. Remsen și colab. (13). Stratul „W-2” este mai puțin dens electronic și mult mai gros decît celelalte.

Sub peretele sporal se găsește membrana plasmatică cu invaginări în citoplasma care conține granule de ribozomi, strîns împachetați. După E.C. Mc Coy și colab., distribuția regulată a ribozomilor sugerează că aceste particule nu sînt atașate la o rețea reticulară. În citoplasmă se găsesc și mitocondrii de formă sferică sau mai alungită, după incidența secțiunii (pl. I, fig. 2). Reticulul endoplasmic este prezent sub forma de tubuli (pl. II, fig. 5). Nucleul se prezintă ca o zonă transparentă electronic, în care acizii nucleici apar sub forma de filamente (pl. II, fig. 4). În citoplasmă se găsesc și niște structuri sferice, după E.C. Mc Coy și colab. asemănătoare sferozomilor de la plantele superioare, despre care A. Fry-Wissling și colab. (citați după (11)) sugerează că ar conține lipide și proteine. În cazul tulpinii de *Penicillium chrysogenum* deosebit de interesantă a fost constatarea prezenței în citoplasma sporilor a structurilor tubulare cu pereți dubli (pl. II, fig. 5 și 6), structuri caracteristice numai tulpinilor de microorganisme înalt producătoare de antibiotice. Astfel s-a stabilit și la ciuperci existența acestor elemente ultrastructurale legate de metabolism, evidențiate pînă acum numai pentru actinomicete (5), (6), (7), (8), (9). Aceste structuri sînt evidențiate și detaliate și în sporul pe cale de germinare (pl. III, fig. 8 și 9).

Examinarea ultrasecțiunilor efectuate în sporii fixați după 10 și 12 ore de la recoltare ne-a permis să urmărim caracteristicile ultrastructurale ale sporilor în diferite faze de germinare. Planșa III ilustrează faza incipientă a germinării. Astfel, se constată că la sporii în curs de germinare, după 8 ore de la recoltare, peretele sporal este mult întins iar

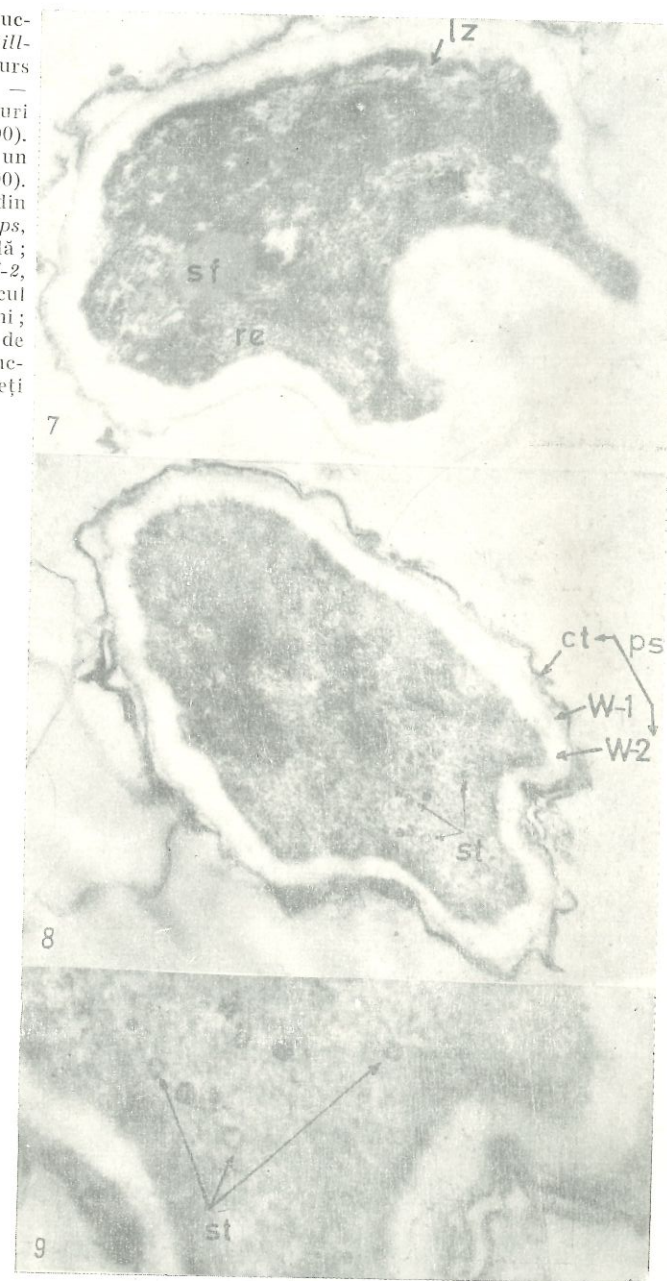
PLANȘA I.—Ultrastructura hifelor de *Penicillium chrysogenum*. Fig. 1. — Secțiune longitudinală ($\times 2850$). Fig. 2. — Secțiune transversală ($\times 15250$). Fig. 3. — Secțiune transversală ($\times 53200$). *ih*, înveliș hifal; *lz*, lomazomi; *mp*, membrană plasmatică; *c*, citoplasmă; *re*, reticul endoplasmic; *d*, granule de lipide; *g*, granule de glicogen; *n*, nucleu; *mn*, membrană nucleară; *np*, nucleoplasmă.





PLANȘA II. — Ultrastructura conidiilor de *Penicillium chrysogenum* (fig. 4, $\times 24\,500$; fig. 5, $\times 36\,900$; fig. 6, $\times 39\,000$). *ct*, Cuticulă; *W-1*, stratul *W-1*; *W-2*, stratul *W-2*; *mp*, membrană plasmatică; *r*, ribozomi; *m*, mitocondrie; *re*, reticul endoplasmic; *n*, nucleu; *an*, acizi nucleici; *sf*, formațiuni sferice de lipide și proteine; *st*, structuri tubulare cu pereți dubli.

PLANȘA III. — Ultrastructura conidiilor de *Penicillium chrysogenum* în curs de germinare. Fig. 7. — Conidie cu două tuburi germinative ($\times 36\,000$). Fig. 8. — Conidie cu un tub germinativ ($\times 26\,700$). Fig. 9. — Detaliu din figura 8 ($\times 62\,400$). *ps*, Perete sporal; *ct*, cuticulă; *W-1*, stratul *W-1*; *W-2*, stratul *W-2*; *re*, reticul endoplasmic; *lz*, lomazomi; *sf*, formațiuni sferice de lipide și proteine; *st*, structuri tubulare cu pereți dubli.





PLANȘA IV. — Ultrastructura conidiilor germinate de *Penicillium chrysogenum*. Fig. 10. — Aspectul exterior al conidiei la 12 ore de la recoltare ($\times 25\,240$). Fig. 11. — Secțiune longitudinală într-o conidie germinată (12 ore de la recoltare) ($\times 6\,950$). Fig. 12. — Secțiune transversală prin porțiunea sporală a conidiei germinate (12 ore de la recoltare) ($\times 15\,250$). *ps*, Perete sporol; *mp*, membrană plasmatică; *i*, invaginări în formă de deget ale membranei plasmatică; *re*, reticul endoplasmic; *sf*, corpi sferici de tipul sferozomilor (lipide + proteine); *l*, zone ocupate anterior de lipide; *v*, vacuole.

invaginările plasmalemei au dispărut datorită creșterii în volum a citoplasmei. După 10 ore de la recoltare, sporii au emis deja unul sau două tuburi germinative (pl. III, fig. 7 și 8). În porțiunea peretelui în care se inițiază tubul germinativ, stratul cel mai extern al peretelui sporol — cuticula — este discontinuu pe majoritatea suprafeței și absent în dreptul tubului germinativ. În acest stadiu se observă și lomazomii, formațiuni care apar între perețele celular și membrana plasmatică, caracteristici celulelor fungice. În interiorul sporului se observă organele celulare descrise la sporul negerminat. În figura 6 din planșa II sînt detaliate structurile tubulare cu pereți dubli și inițierea tubului germinativ.

După 12 ore de la recoltare, germinarea sporilor este avansată, caracterizîndu-se prin prezența unui tub germinativ lung (pl. IV, fig. 10 și 11). În această fază de germinare cuticula înconjură încă marginea sporului, dar lipsește de pe suprafața tubului germinativ și este discontinuă la locul emergenței acestuia. În citoplasmă numărul organelor celulare este crescut datorită metabolismului intens din timpul germinării. Astfel crește numărul de mitocondrii, de tubuli ai reticulului endoplasmatic. Materialele de rezervă migrează în tubul germinativ, cele 3 suprafețe ușor dens electronice din secțiune reprezentînd zone ocupate de lipide (pl. II, fig. 5).

În secțiunea transversală efectuată prin porțiunea sporală a conidiei germinate se remarcă peretele sporol intact și plasmalema cu invaginările de forma unor degete, care, în această regiune, au rămas la fel ca la sporul în repaus. Citoplasma conține aceleași organele celulare ca la spor, inclusiv doi corpi sferici de tipul sferozomilor.

Rezultatele obținute au confirmat cercetările efectuate de R.C. Righelato și colab. (15), A.P. J. Trinci și R.C. Righelato (17), precum și de E.C. McCoy și colab. (11) asupra acestei specii. De asemenea, au dovedit și unele similitudini de ultrastructură cu alte specii de *Penicillium*, concordînd cu rezultatele obținute de J.F. Martin și colab. (10) pentru *P. notatum*. Evidențierea prezenței, pentru prima dată, la tulpinile de ciuperci bioproducătoare, a structurilor tubulare cu pereți dubli, caracteristice tulpinilor de actinomicete înalt producătoare de antibiotice, a demonstrat și în acest caz necesitatea folosirii examenului ultrastructural în detectarea tulpinilor de ciuperci producătoare de antibiotice.

BIBLIOGRAFIE

1. FLETCHER J., Ann. Bot., 1971, 35, 140, 441—449.
2. GLAUERT A. M., HOPWOOD D. A., J. biophys. biochem. Cytol., 1960, 7, 3, 479—488.
3. HESS W. M., SASSEN M. M. A., REMSEN C. C., Mycologia, 1968, 60, 2, 290—303.
4. KELLENBERGER E., RYTER A., SÉCHAUD J., J. biophys. biochem. Cytol., 1958, 4, 6, 671—676.
5. KURYLOWICZ W., MALINOVSKI K., Acta microbiol. pol., 1970, Seria B, 2 (19), 4, 223—228.
6. KURYLOWICZ W., MALINOVSKI K., Acta microbiol. pol. 1971, Seria B, 3 (20), 1, 1—6.
7. KURYLOWICZ W., MALINOVSKI K., Microbiologia, 1972, 41, 4, 704—712.
8. LAZĂR V., CALOIANU-IORDĂCHEL M., Rev. roum. Biol., 1975, 20, 1, 3—6.
9. LUDVIK J., MIKULIK K., VANEK Z., Folia microbiol., 1971, 16, 6, 479—480.
10. MARTIN J. F., URUBURU F., VILLANUEVA J. R., Canad. J. Microbiol., 1973, 19, 7, 797—801.
11. MCCOY E. C., GIRARD A. E., KORNFIELD J. M., Protoplasma, 1971, 73, 3—4, 443—456.
12. MCKEEN W. E., MITCHELL N., JARVIE W. M., SMITH R., Canad. J. Microbiol., 1966, 12, 427—428.

13. REMSEN C. C., HESS W. M., SASSEN M. M. A., *Protoplasma*, 1967, **64**, 4, 439—451.
14. REYNOLDS E. S., *J. cell. Biol.*, 1963, **17**, 208—212.
15. RIGHELATO R. C., TRINCI A. P. J., PIRT S. J., *J. gen. Microbiol.*, 1968, **50**, 399—412.
16. SASSEN M. M. A., REMSEN C. C., HESS W. M., *Protoplasma*, 1967, **64**, 1, 75—88.
17. TRINCI A. P. J., RIGHELATO R. C., *Protoplasma*, 1971, **73**, 3—4, 239—249.
18. TSUDA S., *J. Bacteriol.*, 1956, **71**, 450.

*Institutul de științe biologice
București, Splatul Independenței nr. 296
Primit în redacție 24 iulie 1975.*

SESIUNEA DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE „CONSERVAREA NATURII PE BAZE ECOLOGICE” — BRAȘOV, 1975

În toamna anului trecut (14—17.X) s-au desfășurat la Brașov și împrejurimi lucrările celei de-a 3-a sesiuni de comunicări științifice cu tema „Conservarea naturii pe baze ecologice”, continuându-se astfel seria unor manifestări științifice începute la Suceava (1973).

Această nouă sesiune a fost organizată de către Comisia Monumentelor Naturii a Academiei R.S. România, în colaborare cu autoritățile locale din Brașov, Consiliul Popular și Consiliul județean de îndrumare pentru ocrotirea naturii.

Întrunind o largă participare, lucrările sesiunii au avut loc în sala de festivități a Casei Armatei din Brașov.

În cuvântul de deschidere (14.X), prof. N. Botnariuc, președintele Comisiei Monumentelor Naturii, a relevat necesitatea încadrării în problematica cercetărilor biologice moderne a aspectelor de ecologie, particulare diferitelor regiuni ale țării. Numai printr-o cunoaștere a interrelațiilor dintre diferiți factori se va putea stăvili degradarea mediului înconjurător, se va păstra nealterat echilibrul biologic. Studiul ecosistemelor este acela care va defini căile de orientare a cercetărilor biologice, care să contribuie activ la ampla acțiune de ocrotire a mediului natural, legiferată în țara noastră.

A urmat apoi cuvântul de salut din partea autorităților locale (St. Bucură, C. Andrei), care au acordat întregul concurs la desfășurarea sesiunii în acest ținut cu o bogată tradiție în ocrotirea frumuseților naturii, a sănătății omului și a peisajului specific brașovean.

În continuare au fost prezentate 11 referate și comunicări, din cele 14 înscrise în programul sesiunii, unele fiind expuse pe teren.

După tematica, conținutul și caracterul particular, lucrările pot fi încadrate în 4 categorii, fiecare cu specificul ei, dar toate având ca notă generală sublinierea variatelor aspecte de ecologie ale diferitelor rezervații, precum și recomandări în vederea unei mai bune conservări a acestora:

Aspecte cu caracter general privind acțiunea de ocrotire a naturii au rezultat din lucrările referitoare la relațiile om—natură și mijloacele educative pentru protecția mediului înconjurător (C. Andrei); polivalența funcțională a peisajului natural (E. și N. Boșcaiu); turismul și protecția naturii (I. Damian, F. Negruțiu); vechimea prezenței umane și ecosistemele subalpine ale Carpaților și consecințele sale ecologice (Al. Filipașcu).

Lucrările științifice cu caracter botanic specific s.a. s-au referit la importanța științifică a florei carpatice (I. Morariu), la vegetația de tundră alpină din Bucegi (Al. Beldie) și la specia *Bucegia romanica* Radian, relict terțiar (Tr. I. Ștefureac).

Lucrările referitoare la rezervațiile ținutului brașovean au scos în evidență frumusețea monumentelor naturii și starea adecvată a mediului ambiant din județul Brașov (D. Parascan, M. Danciu); pădurea și poluarea (V. Stănescu, D. Parascan); considerații asupra pădurii Dumbrava Vadului de la Vad-Șercaia (P. Stancu); rezervația Pădurea Bogății (I. Soneriu, Pant. Ularu); aspecte de floră și vegetație din mlaștina de la Stupini (Gh. Coldea, E. Plămadă).

Propuneri și recomandări privind unele rezervații ca, de exemplu, proiectul de constituire a Parcului Național Bucegi (Z. Oarcea); parc național sau parc natural în Bucegi (Val. Pușcariu).

În aceeași zi (14.X) a avut loc deschiderea expoziției „Ocrotirea monumentelor naturii și a frumuseților patriei noastre”, organizată de către Consiliul județean de îndrumare pentru ocrotirea naturii Brașov, cu concursul CMN a Academiei, și găzduită în sala Palatului de știință și tehnică a tineretului din Brașov.

Informațiile privind rezervațiile vizitate au fost date după cum urmează: la rezervația Timpa (14.X) de I. Morariu, Pant. Ularu, I. Șoneriu, W. Klemm ș.a.; la Dumbrava Vadului (15.X.) de M. Danciu și P. Stancu (prezentate de C. Andrei); la Căminul cultural al Orașului Victoria a fost expusă activitatea cercului de protecția naturii și turism (A. Negruțiu, N. Diminescu), după care a urmat vizitarea Cabanei Arpaș. În a treia zi (16.X) a fost prezentat, în cadrul Muzeului județean din Brașov, un referat asupra geomorfologiei și solurilor din județul Brașov

(F. Florin), urmat de o incursiune în mlaștina eutrofă de la Hărman. Informații asupra complexelor de vegetație de aici au dat I. Morariu, Tr. I. Ștefureac, Pant. Ularu, Al. Kovács ș. a., sub aspect zoologic Val. Pușcariu, iar geologic, pedologic, hidrologic I. Șoneriu. În continuare s-a vizitat marginea Pădurii Bogății cu explicații date de I. Șoneriu și Pant. Ularu, inclusiv cariera de bazalt. În după-amiaza aceleiași zile au fost vizitate diferite obiective, printre care Muzeul istoric din Șcheii Brașovului.

În ultima zi (17.X) participanții s-au îndreptat spre satul turistic Șirnea din Culoarul Branului, unde au fost vizitate școala, muzeul și unele case. Au fost ascultate cuvintele de salut al directorului școlii (Benga) și expunerea învățătorului N. Frunțas asupra acestui prim sat turistic din țară, după care a fost prezentat (C. Andrei) referatul „Satele brănești”, întocmit de P. Manu.

Pe tot traseul străbătut, participanții au avut ocazia să observe specificul florei și al vegetației, precum și al faunei, geomorfologiei și geologiei regiunii.

Discuțiile purtate pe itinerarul parcurs s-au referit atât la conținutul științific al unor referate și comunicări, cât, mai ales, la explicațiile date pe teren. Ele au stîrnit un viu interes, au antrenat și au adus completări și precizări, precum și unele propuneri referitoare la concretizarea unor aspecte ale ocrotirii rezervațiilor și a peisajului, a educării maselor largi. La toate aceste acțiuni se impune concursul autorităților cu răspundere în județ, pentru ca prin efort comun să se asigure păstrarea în cele mai bune condiții a bogățiilor naturale ale țării.

Această manifestare științifică și-a atins pe deplin scopul, fiind cunoscută și analizată pe teren situația concretă, cu întrevăderea de noi realizări și largi perspective în viitorul apropiat.

Continuarea unor asemenea manifestări științifice cu caracter ecologic, sub aspect fundamental și aplicativ, se dovedește pe deplin justificată. Aceasta constituie nu numai o necesitate, ci și o obligație ce revine fiecăruia dintre noi de a ocroti natura, de a o cunoaște sub multiple aspecte cât mai bine, de a o folosi rațional, echilibrat și a contribui efectiv la diminuarea cât mai mult a daunelor, provocate conștient sau inconștient. Numai în acest fel vom reuși să încercăm generațiilor viitoare natura patriei cu frumusețile și bogățiile ei fără seamăn.

Tr. I. Ștefureac

PH. MATILE, *The lytic compartment of plant cells (Comportamentul litic al celulelor vegetale)* Springer-Verlag, Viena — New York, 1975, 183 p., 99 fig., 6 tab.

Cartea de față reprezintă o monografie asupra proceselor litice vegetale. Ea se adresează biologilor și biochimistilor interesați în studiul morfologic și fiziologic al proceselor hidrolitice din plante, precum și cititorilor interesați în stadiul proceselor digestive intracelulare, legate de lizozomi. Dependența strînsă a funcțiilor metabolice de structura celulară reiese în mod pregnant din descrierea compartimentării intracelulare a hidrolazelor. Scopul cărții, subliniat de autor, nu a fost totuși de a reda întreaga literatură asupra diferitelor aspecte ale localizării și funcției acestor enzime, ci acela al explicării semnificației compartimentării lor. Astfel natura nespecifică a unor hidrolaze, ca, de exemplu, cea a proteinazelor sau a nucleazelor, face necesară separarea lor intracelulară de proteinele și acizii nucleici, implicați în anabolism. Cu alte cuvinte, aspectele biochimice ale degradării trebuie corelate cu aspectele morfologice ale compartimentării spațiale. Deosebit de interesantă este comparația compartimentării în celula animală și vegetală, precum și considerațiile finale privitoare la „structura ireductibilă a vieții”, în lumina cărora marile descoperiri ale biologiei moleculare trebuie integrate cunoștințelor de morfologie și fiziologie celulară.

Capitolele cărții sînt: 1) Hidrolizele și localizarea lor; 2) Originea și dezvoltarea comportamentului litic; 3) Funcțiile comportamentului litic; 4) Controlul lizei.

Margareta Dumitrescu

H. E. STREET, *Plant Tissue and Cell Culture (Țesutul plantei și culturile celulare)*, Botanical Monographs vol. 11, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1973, 485 p., 105 pl., 50 grafice, 25 tab.

Lucrarea apărută sub redacția lui H.E. Street, la care au mai colaborat E.C. Cocking, P.K. Evans, M. M. Yeoman, N. Sunderland, P. J. King, J. Reinert, D.S. Ingram și N. Butcher, reprezintă o sinteză și o analiză critică a tuturor tehnicilor și curentelor de cercetare privind creșterea, metabolismul și diferențierea celulelor, precum și principalii factori care controlează întregul proces de morfogeneză al plantelor vasculare. Autorii au realizat nu numai o sinteză a problemelor tehnice legate de cultura celulelor, țesuturilor și organelor *in vitro*, ci au întrevăzut și perspectivele largi de investigare biologică, în măsură să conducă la înțelegerea unor aspecte de metabolism vegetal, pentru care studiul culturilor celulare reprezintă o sursă de informație substanțială, uneori unică.

Lucrarea cuprinde 15 capitole; după o scurtă introducere și o prezentare a modului de organizare a laboratorului de culturi celulare, urmează 3 capitole referitoare la principalele tehnici folosite în culturile de țesuturi (calus), de celule (suspensii) și pentru izolarea protoplasitelor.

O parte considerabilă a lucrării este rezervată problemelor generale de citologie a culturilor celulare și a nucleului, analizate atât la nivelul microscopului optic și electronic, cât și din punct de vedere metabolic. Un capitol special cuprinde informații privind tehnicile și problematica culturilor de polen și antere. Următoarele capitole se referă la modelele de creștere ale calusului și ale suspensiilor celulare; de asemenea, sînt luate în stadiu probleme legate de organogeneză și embriogeneză, de originea, caracteristicile și cultura celulelor tumorale ale plantelor, precum și de creșterea paraziților vegetali în culturile de țesuturi.

Ultimul capitol tratează problemele existente și perspectivele din acest domeniu deosebit de important pentru aprofundarea și elucidarea unor procese funcționale și pentru dezvoltarea cercetărilor de genetică.

Lucrarea include o literatură amplă și actuală și este prezentată într-o formă grafică de înaltă ținută științifică.

Monografia de față reprezintă o contribuție originală valoroasă într-un domeniu nou și cu largi perspective, care, în ultimul timp, preocupă un număr tot mai mare de oameni de știință din întreaga lume.

Aurelia Brezeanu și Fl. Tăcină

L.J. HALL, J.T. FLOWERS, H.R. ROBERTS, *Plant cell, structure and metabolism* (Structura, și metabolismul celulei vegetale), Longman Group Limited, Londra 1974, 426 p., 150 pl.

Cartea tratează într-o manieră originală problemele esențiale ale fiziologiei și biochimiei celulei vegetale, în strinsă corelație cu structura fină a acesteia, aducând contribuții importante la studiul detaliat al chimismului metabolic. Cele mai multe aspecte luate în considerație nu s-au bucurat până acum de un studiu adecvat în nici o altă lucrare privind metabolismul celular.

Se prezintă structura și funcția unor organite izolate, ca aparatul Golgi, peroxizomii, lizozomii și glioxizomii, alături de celelalte organite celulare, mult mai intens studiate la plante. În acest fel cartea constituie o viziune modernă a metabolismului celular al plantelor, transpus la nivelul structurilor fine.

Celula vegetală nu este tratată totuși în mod exclusivist; în numeroase situații, cind citologia vegetală prezintă anumite rămineri în urmă, autorii revizuiesc cunoștințele acumulate asupra celulei vegetale în legătură cu tot ce se știe despre celulele animalelor și ale microorganismelor.

Lucrarea cuprinde 12 capitole; primele 2 sint capitole introductive și informează cititorul în legătură cu noțiunile citologice de bază și cu cele mai uzuale tehnici de cercetare în acest domeniu. Într-un capitol separat sint discutate în detaliu membranele, în calitate de componente esențiale ale celulelor de orice tip. Capitolele următoare aprofundează structura, funcția, geneza și ontogenia diferitelor organite celulare, ca nucleu, plastide, mitocondrii, aparat Golgi, „microbodies” (peroxizomi, glioxizomi) etc., pe baza unor studii complexe prin metode electro-nomicroscopice, citochimice, biochimice, autoradiografice etc.

Bibliografia include o literatură amplă și la zi iar prezentarea grafică este impecabilă.

Apreciem că această carte reprezintă o sinteză documentată a cunoștințelor și a curentelor moderne de cercetare din domeniul citologiei vegetale și permite, atât citologului cât și biochimistului și citofiziologului, o înțelegere mai exactă a interrelațiilor complexe, structurale și funcționale, dintre organitele celulare, în cursul creșterii și diferențierii celulare.

Aurelia Brezeanu și Fl. Tăcină

V. BISKUPSKY (sub. red.), *Research project Báb I.B.P. Progress raport II* (Proiectul de cercetare Báb I.B.P. Raportul II asupra progresului), Veda Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 1975, 1 vol., 525 p., 102 fig., 118 tab.

Inițierea cercetărilor ecologilor cehi în cadrul amplului program Báb, organizate după metodologia I.B.P., ne sint cunoscute din revistele de specialitate și dintr-o primă grupare a rezultatelor, realizată în 1970 în primul raport sub coordonarea prof. A. Jurko M. Duda. Lucrarea de față prezintă o sinteză a datelor după 5 ani de observații și măsurători complexe ale aceluiași ecosistem în pădurea de stejar în amestec cu carpen (*Quercus-Carpinetum*), punându-se accent pe ultimele cercetări din 1970-1972.

Datele publicate în acest volum, deși sint într-un stadiu avansat de sinteză, își mențin caracterul de individualizare în care au fost obținute; de pildă, productivitatea primară, detaliat urmărită, este prezentată sub forma a 18 contribuții, tratind separat biomasa trunchiurilor arborilor, biomasa frunzelor arborilor, indicele de suprafață foliară a arborilor, caracteristici de structură și de creștere a arborilor, evaluarea suprapunerii coroanelor arborilor, aceleași aspecte fiind expuse de asemenea detaliat pentru arbuști, stratul ierburilor, mușchi, licheni.

În același mod sint expuse datele pentru toate cele 8 teme ce formează cuprinsul acestei lucrări: productivitatea primară, solul, ciclul elementelor nutritive, productivitatea secundară, fotosinteza și regimul apei, micrometeorologie și microclimat, circuitul apei.

Constatind că lucrarea se adresează unui număr mare de specialiști în ecologie și unor discipline conexe, menționăm că pentru studiul productivității secundare s-au făcut cercetări asupra macrofaunei de pădure, a populațiilor de șoareci, nematodelor de sol, artropodelor din frunzele arborilor și arbuștilor, precum și asupra erisofaceelor, lumbricidelor, sirfidelor, diptelor.

Lucrarea permite compararea eficientă a rezultatelor programelor naționale de cercetare a ecosistemelor și oferă un foarte reușit plan de lucru, o metodologie modernă și bine pusă la punct pentru inițierea unor cercetări în ecosisteme de pădure.

Pentru valorificarea maximă a programului Báb acest al II-lea raport obligă la realizarea unui nou volum, de reală sinteză, în care să apară legitățile ecosistemului, exemplificate prin aceste date concrete.

Mihaela Paucă-Comănescu
și
A. Zamfirescu

W.H. VAN DOBBEN, R. H. LOWE-MC CONNELL, W. JUNK (sub. red.), *Unifying concepts in ecology. Report of the plenary sessions of the First international congress of ecology the Hague, the Netherlands, septembre 8-14, 1974* (Conceptii unitare în ecologie. Referate la sesiunea plenară a Primului congres internațional de ecologie, Haga, Olanda, 8-14 septembrie 1974), B.V. Publishers, Haga.

Centrul de publicare și documentare agricolă, Wageningen, 1975, 1 vol., 302 p., 49 fig

Lucrarea prezintă mare interes pentru specialiștii în ecologia vegetală, și în ecologia animală, precum și pentru profesori și studenți, intrucit abordează problemele de actualitate ale existenței și evoluției ecosistemelor naturale și ale celor influențate de civilizație.

Deși cuprinde un număr de 23 de referate, volumul are un caracter unitar, prin axarea acestora pe 5 teme generale ce se înlanțuiesc foarte strins. Pentru început se tratează „fluxul de materie și energie între nivelele trofice ale aceluiași ecosistem” apoi se urmărește comparativ „productivitatea ecosistemelor”, iar o altă problemă centrală privește „diversitatea, stabilitatea și maturitatea ecosistemelor”, ea fiind dezbătută separat pentru ecosistemele naturale și pentru cele influențate de activitatea umană. În final citeva referate analizează „strategia necesară administrării ecosistemelor naturale și a celor create de om”.

Un valoros merit al lucrării îl reprezintă clarificarea și unificarea concepțiilor generale în tematica anunțată. Dezbaterile acestor probleme este făcută de autori cu renume, printre care amintim pe E.P. Odum, care discută despre diversitate ca funcție a fluxului energetic; H. Rigler, despre concepția asupra fluxului energetic și fluxului nutritiv între nivele trofice; H. Lieth, despre productivitatea primară în ecosisteme privită comparativ pe întreg globul, utilizind 4 modele de calcul ce au la bază diferite variabile, asigurind o largă aplicabilitate; R. Margalef, despre raportul dintre diversitate și stabilitate în menținerea echilibrului unui ecosistem; R.W. Withaker, despre schema de alcătuire și stabilitatea unei asociații de plante, comparind cu sensul dat stabilității unui ecosistem de către un specialist zoolog (R. May); J. Ovington, despre raportul ce trebuie menținut în prezent între folosirea resurselor naturale și protecția mediului, rezolvarea problemei fiind urgentată de creșterea exponențială a populației globului.

O remarcă valabilă pentru toate contribuțiile este înaltul nivel științific, caracterul sintetic, documentarea largă și la zi, iar teoretizarea ideilor argumentate pe baza a foarte multe materiale complete, demonstrative.

Desigur, aceste lucrări au fost alcătuite într-un moment fericit, și anume în etapa finală de sinteză a cercetărilor întreprinse în cadrul Programului Biologic Internațional. Volumul indică foarte limpede stadiul actual al cunoștințelor în lume în acest domeniu și direcțiile de cercetare pe care trebuie să se axeze în viitor specialiștii, confirmind valabilitatea actualului program „Omul și biosfera”.

A. Zamfirescu și Mihaela Paucă-Comănescu

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 28

1976

INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
ALEXANDRI AL. jr., Cîteva aspecte ale biologiei și nutriției ciupercii <i>Stachybotrys lobulata</i> Berk.	1	43
BARBU VALERIA și CIOTEA VIORICA, Antracnoza fasolei	1	67
BIANU-MOREA MARIA și OCHEȘANU CONSTANȚA, Inducția de himere clorofilene la <i>Linum usitatissimum</i> L. prin agenți alchilanți.	2	135
BREZEANU AURELIA și PAUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, Modificări morfologice și energetice induse de radiațiile γ ale ^{60}Co , la <i>Spinacia oleracea</i> L.	1	7
BUICULESCU ILEANA și ROMAN N., Contribuții la cunoașterea modului de instalare a fitocenozelor din tăieturile de pădure (bazinul superior al Rîului Doamnei)	2	113
BURDUJA C., MIHAI GH. și SÂRBU I., Aspecte de vegetație de la Vulturi — Popricani (jud. Iași)	2	105
CACHIȚĂ-COSMA DORINA și MARTON AL., Date privind corelația dintre efectul procainei și durata de cultivare a algei verzi <i>Stichococcus bacillaris</i>	2	147
CIOCĂRLAN V., Considerații critice asupra unor specii de <i>Agrostis</i> L.	2	97
DIHORU GH. și NEGREAN G., Despre cercetarea fitotaxonomică actuală în România	1	81
FABIAN I., GHEORGHIȘ MARIA, CIOBANU AURELIA și GOMOIU E., Influența raporturilor cantitative dintre azot și celelalte macroelemente, indispensabile creșterii și nutriției minerale la porumb	1	53
FORSTNER S. J. M., Contribuții la cunoașterea mixomicetelor de pe Ostrovul Călimănești (Vilcea)	2	123
GHEORGHIU A., IONESCU-MATIU ELENA, și CĂRĂUȘU I., Contribuții la cunoașterea și evaluarea algei verzi <i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Link de pe litoralul românesc al Mării Negre	1	49
HURGHÎȘU ILEANA, Cercetări comparative asupra aminoacizilor liberi și din proteine ^{14}C la stuf (<i>Phragmites communis</i> Trin.)	1	61
IONICĂ A., ALEXANDRU MARIA, CACHIȚĂ-COSMA DORINA și BERCUȘ V., Acțiunea stimulatorie a procainei asupra plantei <i>Datura stramonium</i> var. <i>inermis</i>	2	141
KEUL M., VINTILĂ ROZALIA și OCHEȘANU CONSTANȚA, Dinamica hidraților de carbon și a respirației la porumb (HD-312) în urma tratamentelor cu duplitox, aldrin și heptaclor	2	127
LAZĂR I. și DUMITRU LUCIA, Cercetări asupra bacteriilor de pe piatra deteriorată de la cetățile dacice din zona Hațeg — Orăștie și cetatea Alba-Iulia	1	73
LAZĂR VIORICA, Contribuții la studiul ultrastructurii genului <i>Aspergillus</i> . I. Structura fină la <i>A. tamaris</i>	1	3

LAZĂR VIORICA, BUTNARIU OLGA și GOMOIU IOANA, Cercetări asupra ultrastructurii unei tulpini de <i>Penicillium chrysogenum</i> producătoare de penicilină	2	165
MIHAI GH., Briofite noi sau rare în flora României	1	23
PĂTRAȘCU MINODORA, Alcaloizii la unii hibrizi interspecifici din cadrul genului <i>Nicotiana</i>	2	159
POP I., Studiu comparativ asupra taxonomiei, corologiei și cenologiei speciilor <i>Centaurea atropurpurea</i> W. et K. și <i>C. kotschyana</i> Heuff	1	29
RÁCZ G., CSEDŐ C. și HÖRSTER H., Caracteristici chemotaxonomice ale reprezentanților genului <i>Juniperus</i> , secția <i>Oxycedrus</i> din flora României	2	93
RESMERITĂ I., Contribuții corologice la flora României	2	101
ȘERBĂNESCU E., PAUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, Despre capacitatea alelopatică a unor specii de plante	2	153
ȘTEFUREAC TR. I., MIHAI GH. și PASCAL P., Cercetări briologice în rezervația forestieră Cucureasa (Vatra Dornei)	1	35
TĂCINĂ FL. și SĂLĂGEANU VIORICA, Studii morfoanatomice și fiziologice comparative asupra glandelor extraflorale de la unele specii de pomi fructiferi	1	15

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală”, publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie-fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente cărți de specialitate apărute în țară și peste hotare.

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri, în două exemplare.

Bibliografia, tabelele și explicația figurilor vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic (cu majuscule) numele și inițialele autorilor, titlurile cărților (subliniate) sau ale revistelor (prescurtate conform uzanțelor internaționale), anul, volumul (subliniat cu două linii), numărul (subliniat cu o linie), paginile. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză de maximum 10 rînduri. Textele lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și a tabelelor nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Correspondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, București 22, Calea Victoriei nr. 125.

La revue « Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală » paraît 2 fois par an.

Toute commande de l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'Exportation—importation (Presse), Boîte postale 2001, télex 011226, Calea Griviței 64—66, Bucarest 12, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA
ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

GHEORGHE DIHORU, *Îvelișul vegetal din Muntele Siriu*, 1975, 216 p.,
15 lei.

L. DRĂGHICI, AL. BUDE, GH. SIPOȘ, CORINA TUȘA, *Orzul*, 1975, 280 p.,
27 lei.

E. POP și R. CODREANU (sub red.), *Istoria științelor în România. Bio-
logia*, 1975, 287 p., 13,50 lei.

GH. CONSTANTINESCU și ADRIANA INDREAȘ, *Ampelologia soiurilor
apirene*, 1976, 340 p., 27 lei.

ȘT. PÉTERFI și AL. IONESCU (sub red.), *Tratat de algologie*, 1976, vol. I,
498 p., 42 lei.

* * * *Flora Republicii Socialiste România*, 1976, vol. XIII.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 28, NR. 2, P. 91—176,
BUCUREȘTI, 1976



I. P. I. — c. 1347

43 818

Lei 15. —