

17
1695

Biof

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

BIOL. INV. 83

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 27

1975, NR. 3



13268

P136

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjunct:

Prof. I. Morariu

Membri:

ACADEMICIAN N. CEAPOIU; prof. ȘT. CSŪRÖS; 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 60 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, Serviciul export-import presă, P.O. Box 2001, 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 4 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125
București 22
Telefon 13 94 40

ADRESA REDACȚIEI:
CALEA VICTORIEI NR. 125
București 22
Telefon 13 94 40

Studii și cercetări de BIOLOGIE

BOL. INV. 93

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 27

1975

Nr. 3

SUMAR

H. TIȚU și VIORICA TĂNASE, Influența sursei de azot asupra ultra-structurii cloroplastelor din frunzele de porumb (<i>Zea mays</i> L.) . . .	171
M. KEUL și MARIA BORȘA, Modificări citologice și citofiziologice induse în celulele caliptrale de orz (<i>Hordeum vulgare</i> L.) după microiradiere cu ultraviolete.	177
G. NEGREAN, <i>Solidago graminifolia</i> , plantă adventivă în România . . .	187
I. RESMERIȚĂ și I. ROMAN, Cercetări privind vegetația nitrofilă din Cîmpia Transilvaniei	193
S. J. M. FORSTNER, Contribuții la cunoașterea mixomicetelor din Țara Oașului (Maramureș)	199
L. GRUIA, Contribuții la cunoașterea algelor din riul Șușița (jud. Gorj) . . .	205
S. GRIGORE, Asociații praticole de locuri uscate din interfluviul Timiș — Bega	211
M. PARASCHIV, ILEANA HURGHÎȘIU, MIOARA GODEANU, A. IONITĂ, FLORICA MACOVEI și MAGDALENA PALADA, Modificări morfologice ale biomasei și intensității ritmului de creștere al algelor <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb. și <i>Chlorella vulgaris</i> Beyer., sub influența unor concentrații relativ mari de microelemente	219
MARIA BIANU-MOREA, A. MÁRKI și CONSTANȚA OCHEȘANU, Ereditatea a două tipuri de mutanți vitali la <i>Linum usitatissimum</i> L. induși prin EMS, NMU și raze gamma	227
T. BAICU și V. DIACONU, Mediu selectiv pentru izolarea speciilor de <i>Alternaria</i>	233
VERA BONTEA, D. CÎRȚU și C. GLODEANU, Cîteva specii de micro-micete și plante-gazdă noi pentru România	235
I. V. POP și AURELIA JILĂVEANU, O boală necrotică a vinetelor produsă de virusul mozaicului tutunului	239
IN MEMORIAM	245
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	249
INDEX ALFABETIC	251

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 27, NR. 3, P. 169—252, BUCUREȘTI, 1975

INFLUENȚA SURSEI DE AZOT ASUPRA ULTRASTRUCTURII CLOROPLASTELOR DIN FRUNZELE DE PORUMB (*ZEA MAYS* L.)

DE

H. TIȚU și VIORICA TĂNASE

In this work the influence of nitrate and ammonia on the ultrastructure of chloroplasts in corn leaf of 14-day and 28-day old plants are analyzed. Samples of leaf were fixed with glutaraldehyde and osmium tetroxide, and investigation of chloroplasts was performed on ultrasections of mesophyll and sheath bundle vascular cells. From our data it results that the ammonia source has a greater influence upon the lamellar system and the other chloroplast structures as compared to nitrate. Thus in ammonia plants the mesophyll chloroplasts have more numerous and voluminous grana and those of the sheath bundle cells — more continuous lamellae and rudimentary grana as compared to the nitrate treated plants. The same relationship is applied in the case of the thickness of photosynthetic membranes, the length of thylakoids and the frequency of plastoglobuli.

These electron microscopic investigations are discussed in connection with published data concerning the influence of ammonia and nitrate on photosynthetic products in other plants.

Datele existente pînă în prezent atestă legătura strînsă dintre procesul de fotosinteză și nutriția minerală cu azot. Elocvente în acest sens sînt cercetările prin care s-a demonstrat că insuficiența nitratului din mediul nutritiv al plantelor determină modificări ale structurii aparatului fotosintetic, micșorarea intensității fotosintezei și sintezei proteinelor (1), (2), (4), (11). Pe de altă parte, există date din care rezultă că azotul amoniacal ar fi mai ușor utilizat de către plante în sinteza unor aminoacizi, presupunîndu-se că asimilarea acestei surse ar necesita cheltuieli mai mici de energie; conținutul în aminoacizi, glucide, acizi organici, precum și intensitatea fotosintezei prezintă anumite particularități și în funcție de specia studiată (5), (12), (14).

Continuarea cercetărilor privind influența azotului asupra plantelor care prezintă un dimorfism al cloroplastelor (3), (7), (8), (10) poate aduce noi detalii privind corelația dintre procesele metabolice și aspectul lamelilor fotosintetizante. Scopul prezentei lucrări este de a analiza ultrastructura cloroplastelor de porumb în funcție de sursa de azot.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au folosit plante de porumb HD 405. Pentru obținerea plantelor, semințele au fost germinate în vase Petri pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet. După formarea rădăcinilor, plantulele au fost crescute în vase de vegetație în apă de robinet, pînă la vîrsta de 7 zile. Apoi creșterea plantelor a fost continuată pe soluții nutritive pînă la vîrsta de 28 de zile: o variantă a primit azotul sub formă de nîtrat, iar o alta sub formă de amoniu. Detalii în acest sens au

fost prezentate într-o lucrare precedentă (14). În condițiile celor două surse de azot nu s-au constatat deosebiri, în ceea ce privește talia plantelor; în schimb, frunzele erau mai închise la culoare în cazul variantei cu nitrat.

Microscopie electronică. Porțiuni de țesut foliar din regiunea mezofilului și a nervurilor de la plante în vîrstă de 14 și de 28 de zile au fost fixate timp de 8 ore într-o soluție 4% de glutaraldehidă, la 4°C în 0,1 M tampon fosfat pH 7,4 și apoi postfixate în soluție de tetroxid de osmiu 2% în același tampon fosfat timp de 4 ore, la temperatura camerei. Incluziunea s-a efectuat în Nestrapol conform procedurii preconizate de A.I. Petrovici și colab. (13). Ultrasecțiunile efectuate la ultramicrotomul Tesla BS 490A și colorate cu acetat de uranil și citrat de plumb — după Reynolds — s-au examinat la microscopul electronic JEM-7.

REZULTATE

Influența amoniului și nitratului asupra ultrastructurii cloroplastelor la plante în vîrstă de 14 zile. Figura 1 (pl. I) ilustrează un cloroplast din celulele mezofilului plantelor crescute pe mediu cu amoniu, care prezintă o structură internă alcătuită dintr-un sistem lamelar bine dezvoltat. Granumurile sînt voluminoase și constau din tilacoide lungi de circa 0,4 μ . Grosimea lamelilor externe ale tilacoidelor distale este de circa 35 Å, iar cea a pereților tilacoidelor interne de 70 Å. Regiunea interlamelară conține plastoglobuli cu o structură fin-granulară, ribozomi, zone transparente pentru electroni, în care se observă fibrile groase de circa 25 Å. Este de presupus că asemenea structuri fibrilare reprezintă ADN plastidial, așa după cum acest fapt a fost confirmat, la alte plante, prin analize biochimice sau cu ajutorul metodelor citochimice. Reticulul periferic apare alcătuit din vezicule puternic apatisate, care pe alocuri pot fuziona, alcătuind canalicule situate imediat sub anvelopa cloroplastului.

Cloroplastele din celulele tecii fasciculelor conducătoare au o formă puternic alungită (pl. II, fig. 3), iar structura lor internă constă din numeroase lamele simple care se întind pe toată lungimea cloroplastului. De asemenea, se observă cîteva granumuri alcătuite din puține tilacoide, dar acestea sînt mai scurte decît structurile similare din mezofil. Anvelopa cloroplastului este adesea greu de delimitat, întrucît stratul intern al acesteia apare în strîns contact cu reticulul periferic. În majoritatea cazurilor reticulul periferic este alcătuit din două rînduri de canalicule, care prezintă numeroase dilatări și întreruperi.

Celulele mezofilului de la plantele crescute pe mediu cu nitrat conțin cloroplaste cu un sistem lamelar mai redus decît la plantele tratate cu amoniu și aceasta se reflectă atît în ceea ce privește numărul granumurilor per cloroplast, cît și în numărul de tilacoide per granum (pl. I, fig. 2). Deosebiri mai pronunțate se observă la nivelul cloroplastelor din celulele tecii fasciculelor conducătoare (pl. II, fig. 4), care conțin granumuri de circa două ori mai mici, comparativ cu varianta cu amoniu (tabelul nr. 1).

Influența amoniului și nitratului asupra cloroplastelor de la plantele de 28 de zile. La varianta cu amoniu, celulele mezofilului conțin cloroplaste care nu prezintă deosebiri esențiale față de aceleași organite de la plantele de 14 zile. Se observă numeroase granumuri bine dezvoltate, unite prin legături intergranale, formînd un ansamblu perfect ordonat (pl. III, fig. 5). Plastoglobuli sînt mai puțin numeroși decît la plantele

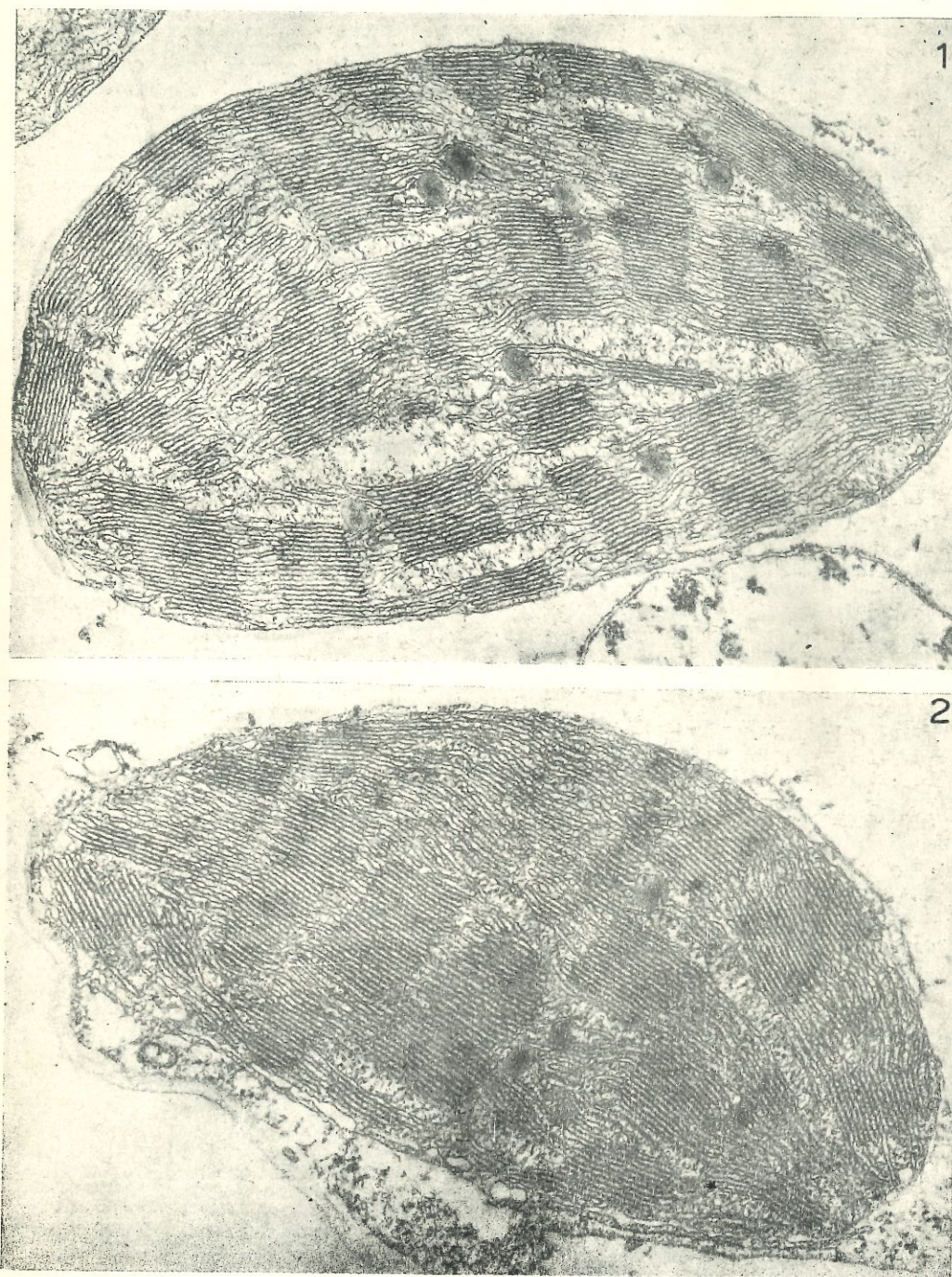


Fig. 1. — Cloroplast din mezofilul plantelor de 14 zile, tratate cu amoniu ($\times 46\,100$).
Fig. 2. — Cloroplast din mezofilul plantelor de 14 zile, tratate cu nitrat ($\times 48\,000$).

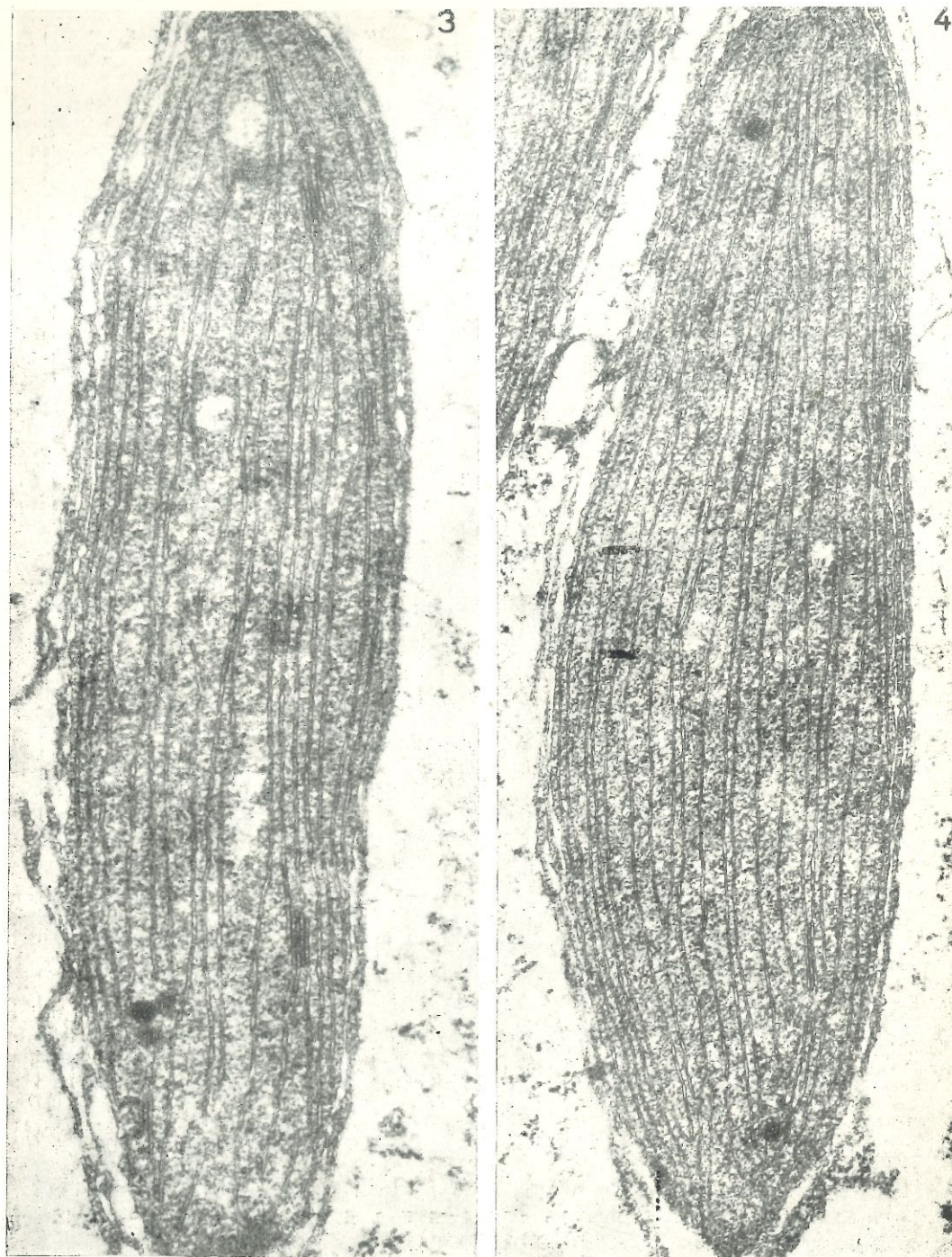


Fig. 3. — Cloroplast din celulele tecii fasciculelor conducătoare ale plantelor de 14 zile, tratate cu amoniu ($\times 43\ 000$).

Fig. 4. — Cloroplast din celulele tecii fasciculelor conducătoare ale plantelor de 14 zile, tratate cu nitrat ($\times 35\ 000$).

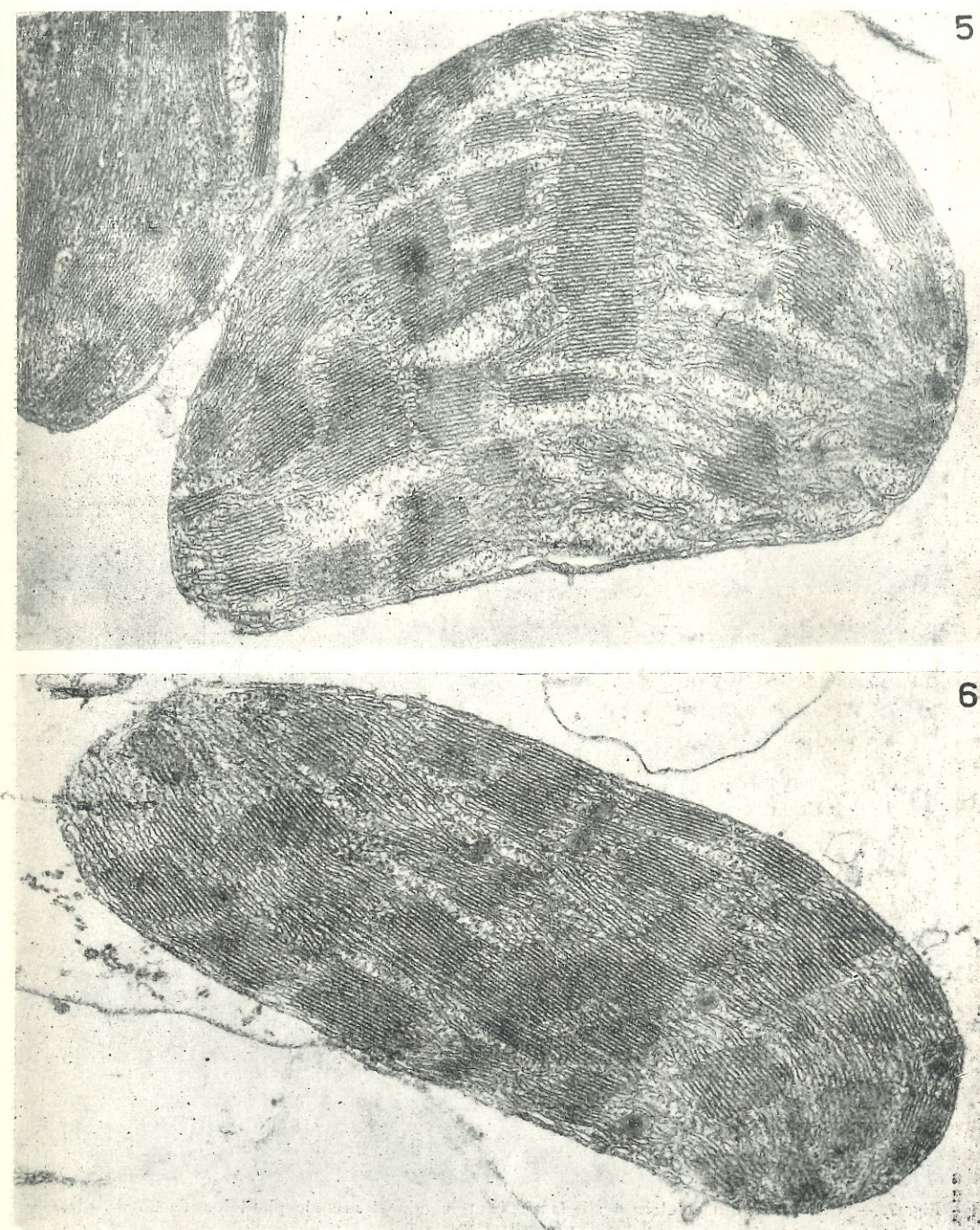


Fig. 5. — Cloroplast din mezofilul plantelor de 28 de zile, tratate cu amoniu ($\times 31\ 600$).

Fig. 6. — Cloroplast din mezofilul plantelor de 28 de zile, tratate cu nitrat ($\times 36\ 000$).

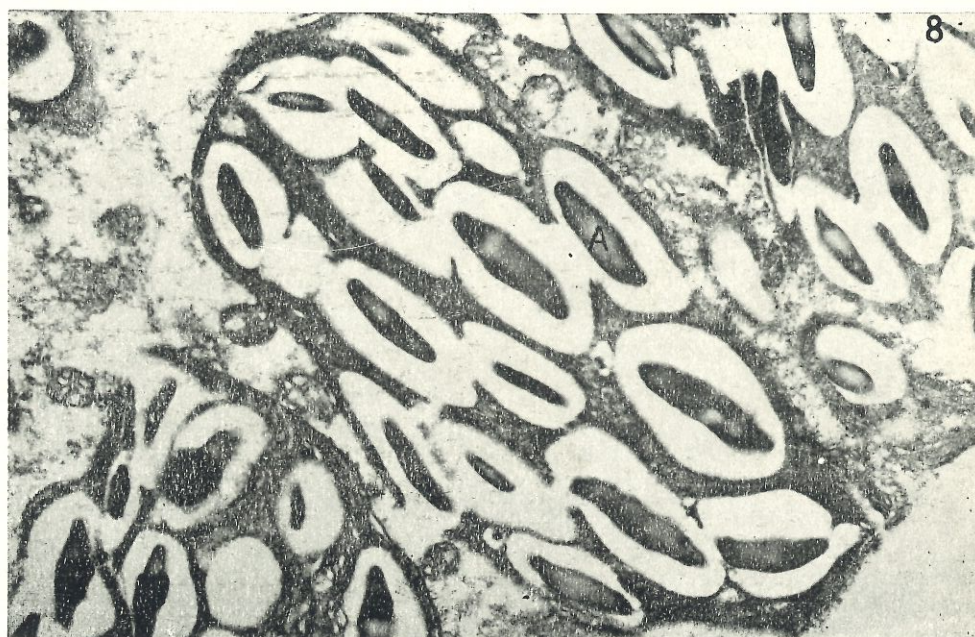
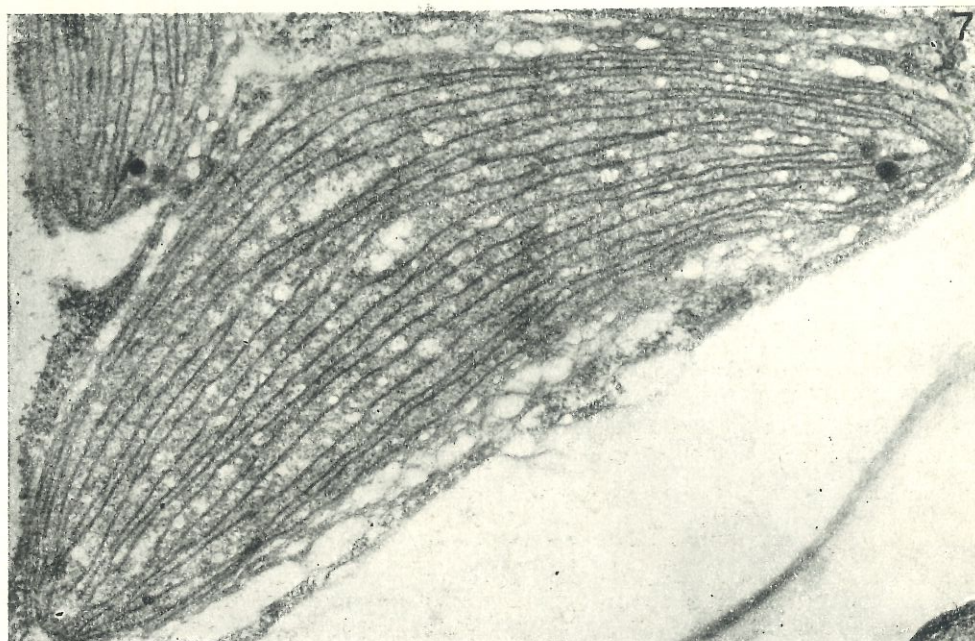


Fig. 7. — Cloroplast din celulele tecii fasciculelor conducătoare ale plantelor de 28 de zile, tratate cu nitrat ($\times 28\,000$).

Fig. 8. — Cloroplast din celulele tecii fasciculelor conducătoare ale plantelor de 28 de zile, tratate cu amoniu. A, amidon ($\times 10\,500$).

tinere, dar se distinge structura lor fin-granulară și afinitatea mai pronunțată pentru osmiu a părții centrale. Reticulul periferial are forma unui canalicul cu dilatări neuniforme și nu se poate urmări pe tot parcursul anvelopei cloroplastice. Nu se observă amidon. În varianta cu nitrat (pl. III, fig. 6), ca și în cazul plantelor tinere, cloroplastele conțin mai puține granumuri decât la plantele crescute pe mediu cu amoniu. Aceeași legitate se observă și în cazul celorlalte structuri ale cloroplastului (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Influența sursei de azot asupra ultrastructurii cloroplastelor de porumb (*Zea mays* L.) *

Tipul de cloroplaste	Structurile cloroplastice	Sursa de N și vîrsta plantelor			
		amoniu		nitrat	
		14 zile	28 de zile	14 zile	28 de zile
Cloroplaste din mezofil	numărul granumurilor	22	20	14	16
	numărul de tilacoide per granum	35	30	22	24
	lungimea tilacoidului (μ)	0,47	0,45	0,38	0,40
	grosimea lamelor tilacoidelor interne ($\text{\AA}$)	70	75	65	65
	numărul de plastoglobuli	8	8	3	4
Cloroplaste din celulele tecii fasciculelor conducătoare	numărul de granumuri rudimentare	7	6	3	3
	lungimea tilacoidului (μ)	0,15	0,16	0,11	0,12
	numărul de tilacoide per granum	6	5	3	3

* Valori aproximative calculate în secțiunile mediane longitudinale prin cloroplaste.

Cloroplastele din celulele tecii fasciculelor conducătoare, de asemenea, prezintă unele caracteristici structurale în funcție de sursa cu azot, asemănător cu ceea ce se observă în cazul plantelor de 14 zile: lamelele continui cu granumuri rudimentare, al căror număr este mai mic la varianta cu nitrat. Unele din cloroplastele analizate sînt foarte bogate în amidon (pl. IV, fig. 8). Reticulul periferial este bine reprezentat, dar la plantele tratate cu nitrat (pl. IV, fig. 7) prezintă dilatări accentuate, nemaiputîndu-se urmări structura sub formă de canalicule.

DISCUȚII

În structura frunzei de porumb se disting celulele din zona dintre nervuri cu cloroplaste care conțin granumuri alcătuite din numeroase tilacoide și celulele tecii fasciculelor conducătoare cu cloroplaste bogate în lamele continui, dar diferențierea granumurilor este slab reprezentată. Reticulul periferial este mai bine dezvoltat la cloroplastele din celulele tecii fasciculelor conducătoare și adesea apare alcătuit din două rînduri de canalicule situate sub anvelopa cloroplastului. Aceste particularități

anatomice sînt caracteristice pentru frunzele plantelor cu sistemul fotosintetic C_4 , la care primii produși după încorporarea CO_2 sînt acizii oxalacetic, malic și aspartic (6).

Dimorfismul cloroplastelor din frunzele de porumb prezintă unele particularități în funcție de sursa de azot, și acest fenomen se observă atît la plantele în vîrstă de 14 zile, cît și la cele de 28 de zile. Astfel, la varianta cu amoniu, cloroplastele din celulele mezofilului conțin granumuri mai bine dezvoltate decît în cazul variantei cu nitrat. În acest sens rezultatele noastre pot fi corelate cu unele date biochimice referitoare la mecanismul participării nitratului și amoniului la sinteza diferiților produși ai fotosintezei. V a k l i n o v a și colab. (citați de (5)), analizînd încorporarea diferitelor forme de azot de către cloroplastele unor plante superioare, conchid că nitratul ar fi mai intens folosit la sinteza acizilor glutamic și aspartic și că amoniul participă la formarea respectivelor amide. La fel K. H. E r i s m a n n și M. R. K i r k (5) studiază influența celor două surse de azot asupra cineticii unor produși ai fotosintezei în condițiile stării staționare la *Lemna minor* și subliniază că amoniul influențează mai mult asupra mecanismelor de sinteză a aminoacizilor care sînt în strînsă legătură cu ciclul reducerii carbonului, în timp ce nitratul intensifică alte procese de sinteză.

Rezultatele noastre electronmicroscopice concordă de asemenea cu datele obținute de K. W e g m a n n și N. P r i s t a v u¹ privind influența pe care o exercită sursa de azot asupra modului de distribuire a ^{14}C la două specii de *Dunaliella*, din care rezultă că amoniul mărește capacitatea de fixare și stimulează fluxul carbonului prin 2-PGA și PEP. După părerea noastră, noi detalii privind mecanismul încorporării diferitelor surse de azot pot fi obținute, de asemenea, pe baza analizelor enzimelor reductive. Totodată studiul ultrastructurii ribozomilor corelat cu sinteza proteinelor din cloroplaste poate aduce noi lămuriri privind influența sursei de azot la nivel celular și molecular.

CONCLUZII

1. Dimorfismul cloroplastelor de porumb prezintă caracteristici similare, indiferent de vîrsta plantelor studiate.

2. Amoniul produce o dezvoltare mai accentuată a cloroplastelor comparativ cu sursa cu nitrat, atît în celulele mezofilului, cît și în celulele tecii fasciculelor conducătoare.

Aducem sincere mulțumiri prof. I. T. T a r n a v s c h i pentru sugestiile făcute cu ocazia redactării lucrării. Mulțumim de asemenea tehn. Viorica Molea pentru asistența tehnică acordată.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDREEVA T. F., *Fotosintez i azotni obmen listev*, Izd. Nauka, Moscova, 1969.
2. ANDREEVA T. F., AVDEEVA T. A., VLASOVA M., NGUEN-THYU THYOK, NICUPOROVICI A. A., *Fiziol. rast.*, 1971, **18**, 701–707.

3. BRANGEON J., *J. Microscopie*, 1973, **16**, 2, 233–242.
4. DEKEN-GRENSON M., *Biochim. biophys. Acta*, 1954, **14**, 203.
5. ERISMANN K. H., KIRK R. MARTHA, *Progress in photosynthesis research*, sub red. H. METZNER, Tübingen, 1969, **3**, 1538–1545.
6. HATCH M. D., SLACK C. R., *Biochem. J.*, 1969, **101**, 103–111.
7. HODGE A. J., Mc LEAN J. D., MERCER F. V., *J. biophys. biochem. Cytol.*, 1955, **1**, 605.
8. JOHNSON SR. C., BROWN W. V., *Amer. J. Bot.*, 1973, **60**, 8, 727–733.
9. KANAZAWA T., KANAZAWA K., KIRK R. M., BASHAM J. A., *Plant physiol.*, 1970, **11**, 445–452.
10. LAETSCH W. R., *Amer. J. Bot.*, 1968, **55**, 8, 875.
11. LEFORT MARCELLE, BOURDU J., *C. R. Acad. Sci.*, 1964, **258**, 5031.
12. ŁOTOCKI A., ZELAWSKI W., *Acta Soc. bot. pol.*, 1973, **42**, 4, 399.
13. PETROVICI AL., VOICULESCU R., CONSTANTINESCU S. P., IONESCU M. D., MOȚOIU M., *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.* 1971, **30**, Suppl. 76.
14. TÂNASE V., *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1973, **18**, 5, 281–289.

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296.
Primit în redacție la 1 aprilie 1975.

MODIFICĂRI CITOLOGICE ȘI CITOFIZIOLOGICE
INDUSE ÎN CELULELE CALIPTRALE DE ORZ
(*HORDEUM VULGARE* L.) DUPĂ MICROIRADIERE
CU ULTRAVIOLETE

DE

M. KEUL și MARIA BORȘA

After total and partial irradiation of the barley cap cells (*Hordeum vulgare* L.) with ultraviolet rays, we notice the occurrence of the following damaging processes: stopping of the circulation movement and retiring of the plasmatic chord; imbibition of the cytoplasm of the cellular nucleus, and of mitochondria, stopping of the pendulation movement of spherosomes; vacuolization of the cytoplasm simultaneously with pycnosis and growth of the refraction index of the cellular nucleus; coagulation and progressive degeneration of the protoplast; the imbibition of the nucleus and the disappearance of its hyaline structure. The pathological modifications of the nucleus appear only after the direct action of the ultraviolet rays.

Se cunoaște de mult că radiațiile ultraviolete exercită puternice influențe biologice la nivelurile macro- și microscopice de organizare ale sistemelor vii și că acțiunea lor directă provoacă fenomene de vătămare și distrugere a celulelor iradiate (2), (6), (10), (15). Din punct de vedere teoretic, acțiunea biologică primară a radiațiilor UV a fost însă descifrată abia în ultimele trei decenii datorită descoperirilor fotobiologiei moleculare (6), (9), (10), (15), care au stabilit că vătămrile primordiale se localizează la nivelul acizilor nucleici (7) și la nivelul proteinelor structurale și enzimactice (20). Modificările primare induse în macromoleculele de importanță biologică esențială se manifestă apoi prin apariția vătămarilor vizibile, de ordin secundar, în structurile și funcțiile celulare.

Numeroase cercetări atestă faptul că, în celula vegetală, primul indiciu de vătămare este retragerea cordoanelor protoplastice și sistarea dinezei (2), (3), (6), (15), (18), (19), urmate ulterior de modificarea patologică în aspectul protoplasmei și al organitelor celulare, deosebit de sensibile fiind în special nucleul celular și mitocondriile (3), (6), (21). Deși dimerizările suferite primar de bazele pirimidinice ale acizilor nucleici (7) sînt în anumite condiții reversibile (9), apariția vătămarilor secundare trădează deja un stadiu avansat al necrozei celulare (21).

Față de această reacție generală, vătămrile apărute inițial în unul sau altul dintre compartimentele celulare nu au aceeași semnificație pentru celula în ansamblul ei. La cunoașterea vătămarilor specifice din diferitele compartimente și pentru aprecierea semnificației lor pentru întreaga celulă un aport deosebit aduce tehnica de microiradiere, care permite orientarea unui fascicul microscopic de radiații UV direct asupra unei porțiuni restrînse de citoplasmă sau asupra organitelor particulare (1), (16), (19), (22). Asemenea cercetări au fost întreprinse pînă acum mai

mult asupra unor celule de origine animală (12), (14) și mai puțin la plante (19).

În această lucrare am urmărit modificările suferite de celulele caliptrale de orz după microiradierea lor cu un microfascicul UV, care cuprinde fie toată celula, fie numai anumite porțiuni restrinse de citoplasmă, cu sau fără nucleu.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material experimental s-au utilizat celule caliptrale ale rădăcinilor primare de orz (*Hordeum vulgare* L.), obținute la 3–4 zile de germinare la întuneric și la temperatura camerei, în cutii Petri, pe hirtie de filtru umezită cu apă de robinet. Prepararea s-a efectuat prin răzuirea atentă a celulelor caliptrale de pe rădăcina primară pe o lamă microscopică de cuarț, într-o picătură de soluție tampon de fosfați la pH 7 (17). Deși o parte din celulele astfel pregătite suferă traumatizări mecanice, acest procedeu izolează celulele caliptrale și creează condiții optime de iradiere și observație net superioare preparării virfurilor radicale întregi. Pentru experiențele de microiradiere s-au utilizat desigur numai acele celule lipsite de vătămări vizibile la microscopul optic și având caracteristicile vitale, ca prezența mișcărilor de circulație pe cordoane și configurație protoplasmatică normală, nealterate.

Iradierea ultravioletă s-a efectuat cu microscopul de microiradiere (Zeiss, Jena), folosind drept sursă UV o lampă cu mercur de înaltă presiune HBO–50. O lentilă colectoare permite selectarea a două domenii distincte de radiații ultraviolete cu centrele de greutate în lungimile de undă de 253 și 313 nm. S-a lucrat la 313 nm. Aria de microiradiere poate fi modificată după necesitate cu ajutorul unei diafragme reglabile de formă pătrată, mărimea laturii în planul obiectului fiind de ordinul micrometrilor. Un filtru roșu de protecție permite alegerea zonei de microiradiere din celula vie. Pentru îndepărtarea radiațiilor infraroșii s-a folosit filtrul caloric KG 2/2.

Doza de iradiere a fost modificată după timpul de iradiere cuprins între 1 și 10 min, precum și prin variația ariei. Observarea efectelor radiațiilor UV s-a efectuat cu dispozitivul de contrast de fază și cu camera clară, la lumina furnizată de becul incandescent („Narva”, 15 W) al microscopului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Modificările citologice survenite după microiradierea UV au fost urmărite comparativ cu aspectul aceleiași celule înainte de intervenția radiațiilor ultraviolete și cu starea normală a celulelor vecine, rămase neiradiate. În celula vie intactă (pl. I, III, IV, 1), citoplasma, fin-granulară la contrast de fază și optic vidă în câmpul întunecat, formează un strat subțire de-a lungul peretelui celular, precum și cordoane transvacuolare, antrenând în mișcarea de circulație diferite organite, dintre care se remarcă în special sferozomii prin refracția puternică a luminii. Nucleul celular, mai grosier granulat, sferic până la lenticular-alungit, nu are o formă constantă și execută mișcări lente în celulă.

Față de aspectul normal al celulei, microiradierea UV provoacă diferite schimbări în structura și configurația protoplastului, care se succed într-o ordine caracteristică și care duc în cele din urmă la moartea celulei. La iradierea celulei întregi (pl. I și II), chiar și o doză UV relativ mică de 1–2 min induce imediat retragerea cordoanelor protoplasmaticice și oprirea curenților de circulație, fără a sista însă și mișcările de agitație și de pendulare pe loc a microzomilor, care continuă încă un oarecare timp după iradiere (pl. I, 2–3; pl. II, 1–2). La doze mai mari efectul

este atât de drastic încât cordoanele coagulează pe loc (pl. I, 2; pl. II, 1), iar citoplasma adoptă o stare încrămășată. Paralel cu aceste modificări, sferozomii formează agregate laxe (pl. I, 3), fără a se schimba însă forma și proprietățile lor optice. În același timp, alte organite, în special mitocondriile și leucoplastele (3), își măresc considerabil dimensiunile prin procese de îmbibiție (pl. I, 2–6; pl. II, 1–4) și devin strălucitor hialine. În citoplasmă au loc coagulări, la început fine, apoi tot mai groșiere, și apar picături de lipide (lipofaneroză, pl. IV, 2b). În anumite porțiuni citoplasma pierde structura fin-granulară și devine hialină (pl. IV, 2 a), protoplastul se îmbibă puternic, se desprinde de peretele celular, sugerând o plasmoliză (pseudoplasmoliză, pl. I, 6; pl. II, 3) și uneori se fragmentează (pl. IV, 2 a). În timpul proceselor de îmbibiție vacuola se contractă, în citoplasmă au loc separări de faze, astfel că celula se umple de vacuolizări (pl. II, 2; pl. III, 2–3). Acestea precipită rapid, dând naștere unor coagulări secundare (pl. II, 3; pl. III, 5). Cu destrămarea protoplastului se micșorează dimensiunea celulară (pl. II, 4; pl. III, 5).

Cele mai spectaculoase modificări le parcurge însă nucleul celular. În timpul sau imediat după iradiere nucleul suferă uneori o îmbibiție de scurtă durată, observată mai ales atunci când iradierea nu a produs sistarea imediată a mișcărilor citoplasmaticice. În faza următoare, nucleul se strânge treptat (pl. I, 2–5), devine mai întunecat și mai grosier granulat (pl. II, 1) cu un contur neregulat-rugos, iar în jurul lui apar floclulații și vacuolizări. După 5–10 min de la iradiere nucleul se contractă brusc și devine hialin strălucitor, fără nici o structură și cu un contur foarte precis delimitat (pl. I, 2–5; pl. II, 2–3; pl. III, 3–5). Ulterior, probabil în stadiul postmortal al nucleului, acesta se îmbibă din nou, mărin-du-și volumul adesea peste dimensiunile inițiale și pierde structura hialină. Procesele de îmbibiție și de contracție se pot repeta de mai multe ori succesiv. În cele din urmă nucleul pierde contrastul (pl. II, 4), fiind observabil numai în câmp întunecat sau, după colorare cu portocaliu de acridină (1/10⁶), la microscopul fluorescent. Alteori apare și fenomenul de cariorexă (pl. I, 6).

Rapiditatea cu care se succed aceste modificări depinde evident de doza de iradiere. Anumite procese, ca, de exemplu, vacuolizările citoplasmaticice, se desfășoară pe o durată mai lungă de timp în cazul iradierilor scurte. La acțiunea prelungită a radiațiilor UV fie că ele nu se formează deloc, fie că apar și dispar cu rapiditate sub puterea de rezoluție a microscopului, dând naștere la o rețea fină de coaguli (pl. IV, 2a și b). În orice caz, apariția lor coincide în timp cu pinoza nucleului.

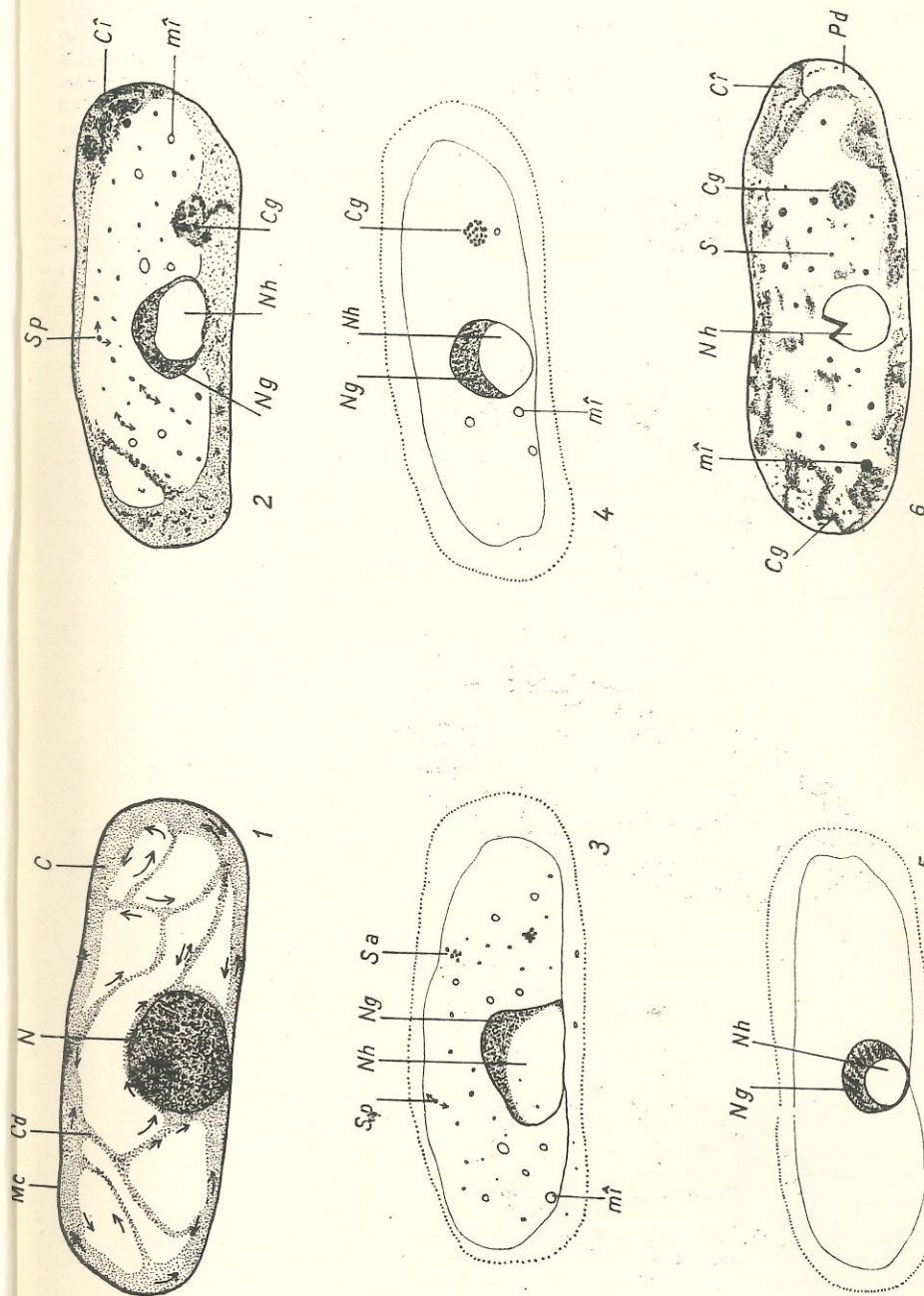
Pe lângă modificările semnalate se schimbă și comportamentul chimic al protoplastului, pH-ul și presiunea osmotică (6), ceea ce se poate pune în evidență printr-o experiență de colorație vitală cu roșu neutru (1/10⁴). În celula normală acest colorant bazic se acumulează în vacuolă, dar odată cu apariția vătămarilor vizibile în urma iradierii UV are loc redistribuirea sa în celulă, în sensul că celula se decolorează, iar roșul neutru se fixează pe nucleu în momentul când acesta trece în starea de pinoză. Colorarea nucleului este o reacție postvitală.

Aceleași vătămări se obțin și în cazul în care iradierea cuprinde numai o parte din citoplasmă și nucleul celular (pl. III). Fenomenele de degenerare se ivesc mai întâi în zona direct supusă iradierii, dar se extind treptat și în porțiunea neiradiată sau chiar asupra celei vecine, unde se produce dezorganizarea dinezei și apar coaguli (pl. III, 5).

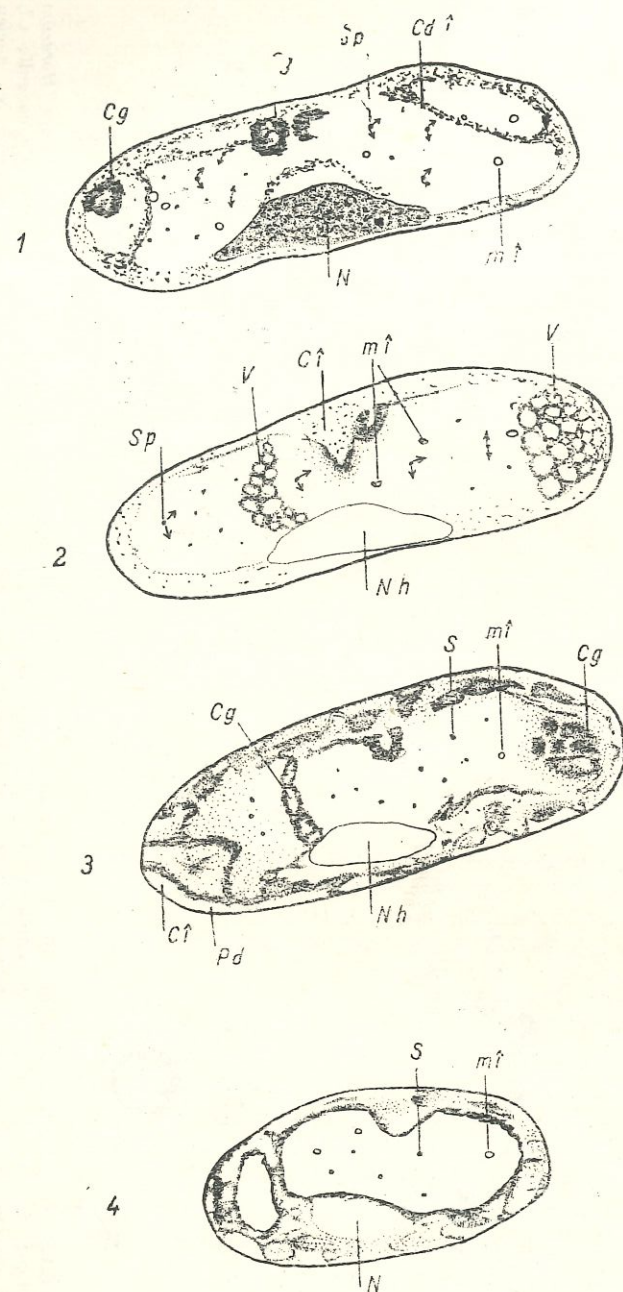
În schimb, în urma iradierii unor porțiuni restrinse de citoplasmă, se înregistrează efecte oarecum diferite, care cuprind sau nu nucleul celular (pl. IV). În zona de citoplasmă iradiată, mișcările de circulație se sistază imediat, apar vacuolizări în special în jurul nucleului, care însă nu parcurge stările patologice descrise (pl. IV, 2 a) decât dacă a fost direct supus acțiunii radiațiilor UV (pl. IV, 2 b). Porțiunea de citoplasmă iradiată se distinge net printr-o rețea fină de coaguli, spre deosebire de zona neiradiată, unde protoplastul precipită grosier, se fragmentează și se desprinde de peretele celular. Dacă se face abstracție de lipsa modificărilor vizibile ale nucleului neiradiat, se constată că ambele celule (pl. IV, 2 a și b) prezintă aceleași caracteristici de vătămare.

Fenomenele constatate sint expresia unor vătămări profunde în proprietățile fizice și chimice ale componentilor celulari la nivel molecular. Sensibilitatea foarte mare a mișcărilor protoplasmatică la acțiunea radiațiilor UV rezidă foarte probabil în afectarea proceselor energetice (6), (18), (19) legate de suprimarea formării ATP în mitocondrii, care arată același grad de sensibilitate (3), ca și dineza (6). În citoplasma fundamentală, vătămarile se manifestă mai întâi prin schimbarea gradului de hidratare a macromoleculelor proteice, ceea ce duce la îmbibiția constatată și la apariția vacuolizărilor. Deși aceste fenomene nu sint procese unitare din punct de vedere fiziologic (5), (8), în cazul de față ele sint fără îndoială semne de degenerare ireversibilă a citoplasmei (13). Vacuolizările se datorează în parte apariției apei libere în citoplasma fundamentală și în organele celulare (3), (8), (12), (14) sau măririi cisternelor reticulului endoplasmatic (4), (14), (21) până la depășirea puterii de rezoluție a microscopului optic. Aceasta explică formarea vacuolizărilor din jurul nucleului, a cărui membrană reprezintă o diferențiere locală a reticulului endoplasmatic. O parte din apa de îmbibiție provine probabil de la exterior, deoarece acțiunea UV mărește permeabilitatea pentru apă a celulei (11). Într-un stadiu mai avansat de vătămare a sistemului de endomembrane apare lipofaneroza (13). Unele dintre aceste fenomene nu sint caracteristice acțiunii radiațiilor UV, deoarece vătămări similare apar și sub acțiunea factorilor nocivi de altă natură (21), ca și în procesul natural al îmbătrânirii (13).

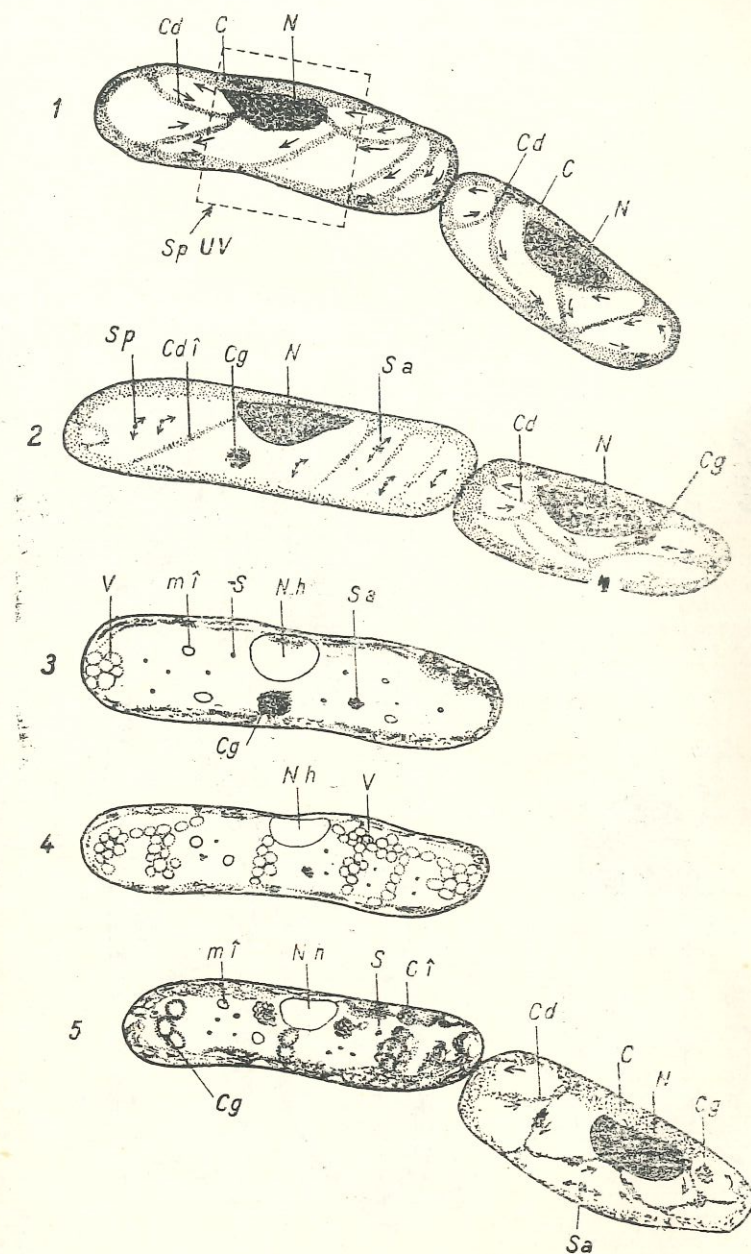
Modificările nucleului se datorează acțiunii directe a radiațiilor ultraviolete asupra acizilor nucleici (7). S-a dovedit experimental (7), că în acest proces are loc aditia de apă, ceea ce poate explica îmbibiția inițială a nucleului. Cercetări efectuate la microscopul electronic (14) atestă agregarea cromatinei după UV. Aceasta corespunde probabil cu separarea granulațiilor nucleului la microscopul optic (pl. I, 2-5). După G. Moreno și F. Venzens transformarea hialină a nucleului trebuie interpretată ca un proces de dezagregare totală (14). În acest stadiu, probabil postmortal al nucleului, acesta leagă puternic colorantul bazic roșu neutru.



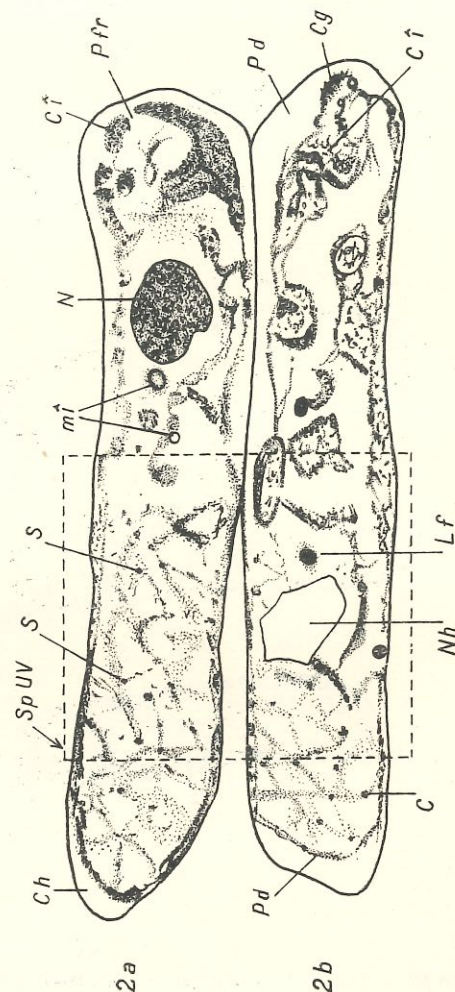
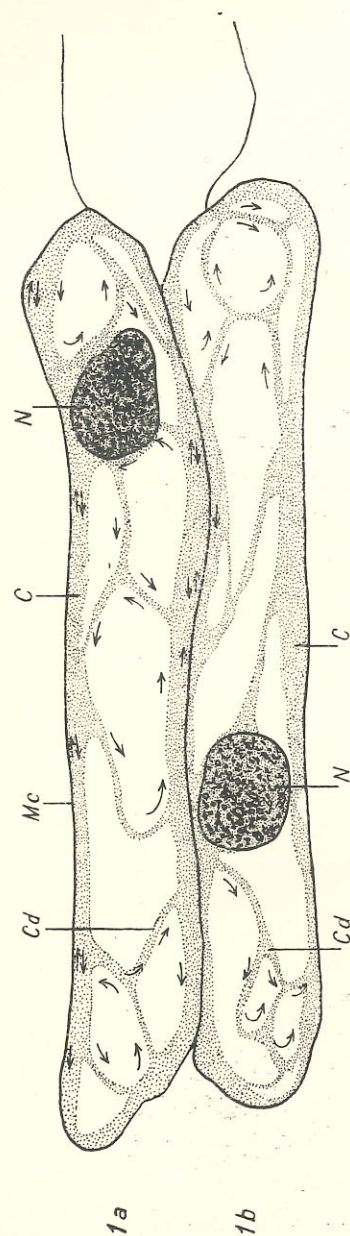
PLANȘA I. — Succesiunea modificărilor citologice (2-6) induse după iradierea totală a celulei caliptrale de orz (*Hordeum vulgare* L.) cu UV (313 nm) în comparație cu celula normală (1). C, citoplasma; Cd, cordonc plasmatice; Cg, coaguli; Cf, citoplasma îmbibată; Mc, membrană celulară; mî, mitocondrii îmbibate; N, nucleul celular; Ng, nucleu granular; Nh, nucleu hialin; S, sferozomi; Sa, sferozomi agregati; Sp, sferozomi în pendulare; Pd, protoplast desprins.



PLANȘA II. — Succesiunea modificărilor citologice (1-4) induse după iradierea totală a celulei caliptrale de orz (*Hordeum vulgare* L.) cu UV (313 nm). *Cd*, Cordoane plasmatice încremenite; *Cg*, coaguli; *Ci*, citoplasmă îmbibată; *m*, mitocondrii îmbibate; *N*, nucleu; *Nh*, nucleu hialin; *S*, sferozomi; *Sp*, sferozomi în pendulare; *Pd*, protoplast desprins; *V*, vacuolizări.



PLANȘA III. — Succesiunea modificărilor citologice (1-5) induse după iradierea parțială a citoplasmei și nucleului cu UV (313 nm). *SpUV*, spotul de iradiere UV; *Cd*, cordoane plasmatice încremenite; *Cg*, coaguli; *Ci*, citoplasmă îmbibată; *m*, mitocondrii îmbibate; *Nh*, nucleu hialin; *Sa*, sferozomi agregați; *Sp*, sferozomi în pendulare; *V*, vacuolizări.



PLANȘA IV. — Modificările citologice induse după microiradierea parțială a celulelor caliptrale de orz (*Hordeum vulgare* L.) cu UV (313 nm) pe porțiuni citoplasmice cu (2b) și fără nucleu celular (2a) comparativ cu aspectul normal (1). SpUV, Spotul de iradiere UV; Cd, cordonc plasmatice; Cg, coaguli; Cî, citoplasmă hialină; Nh, nucleu hialin; Pd, protoplast desprins; P/r, protoplast fragmentat; S, sferozomi.

BIBLIOGRAFIE

1. BESSIS M., *Microirradiation of cells* in E. J. BOVEN, *Recent progress in photobiology*, Blackwell Sci. Publ., Oxford, 1963.
2. BIEBL R., *Protoplasma*, 1942, **36**, 491—513.
3. BIEBL R., URL R., *Protoplasma*, 1958, **49**, 325—352.
4. BOLHAR-NORDENKAMPF H., *Protoplasma*, 1968, **65**, 133—154.
5. BURIAN K., HÖFLER K., *Protoplasma*, 1966, **61**, 244—256.
6. DUBROV A. P., *Deistvie ultravioletovoi radiatsii na rastenia*, Izd. Akad. nauk SSSR, Moscova, 1963.
7. FAHR E., *Angew. Chem. Int.*, 1969, **8**, 578—593.
8. FELDMANN A., *Protoplasma*, 1966, **62**, 317—338.
9. FÜRCHTBAUER W., *Fortschr. Bot.*, 1969, **31**, 144—151.
10. GIESE A. C., *Photophysiology*, Acad. Press, New York, 1964, **2**.
11. HILDEBRAND E., STIEVE H., *Z. Naturforsch.*, 1972, **27b**, 1243—1257.
12. KARITANI Y., *Mie Med. J.*, 1970, **19**, 277—294.
13. KÜSTER E., *Die Pflanzenzelle*, VEB Fischer-Verlag, Jena, 1956, ed. a 3-a.
14. MORENO G., VINZENS F., *Exp. Cell Res.*, 1969, **56**, 75—83.
15. SIMONIS W., *Die Wirkung von Licht und Strahlung auf die Zelle*, in W. RUHLAND, *Handbuch der Pflanzenphysiologie*, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1956, **2**, 655—705.
16. SMITH C. L., *Int. Rev. Cytol.*, 1964, **16**, 133—153.
17. STRUGGER S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie*, Springer-Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1949, ed. a 2-a.
18. TAGEEVA S. V., DUBROV A. P., *Dokl. Akad. nauk SSSR*, 1969, **186**, 711—713.
19. VINTILĂ R., LAZĂR-KEUL G., KEUL M., SORAN V., *Rev. roum. Biol., Série de Botanique*, 1973, **18**, 109—118.
20. VLADIMIROV YU. A., ROSHCHUPKIN D. J., FESENKO E. E., *Photochem. Photobiol.*, 1970, **11**, 227—246.
21. WRISCHER M., *Protoplasma*, 1965, **60**, 355—400.
22. ZIRKLE E. R., *Adv. biol. med. Phys.*, 1957, **5**, 103—148.

Centrul de cercetări biologice Cluj-Napoca
Str. Republicii nr. 48.
Primit în redacție la 13 martie 1974.

SOLIDAGO GRAMINIFOLIA, PLANTĂ ADVENTIVĂ ÎN ROMÂNIA

DE

G. NEGREAN

Solidago graminifolia, a North American plant is firstly recorded in Romania. The description and a key of Romanian species of *Solidago* is provided.

În nota de față semualăm specia *Solidago graminifolia* în flora României.

Solidago graminifolia (L.) Salisbury

Prodr., 109 (1796); — *Chrysocoma graminifolia* L., Sp. Pl., 841 (1753); — *Euthamia graminifolia* (L.) Nuttall, Gen. N. Amer. Pl., 2, 162 (1818); — *Solidago lanceolata* L., Mantissa, 114 (1767).

Plantă perenă, înaltă de 30—150 cm. Rizom ramificat, stoloniform-repent, cu rădăcini dese.

Tulpina cilindrică, în partea inferioară glabră sau scabră, în cea superioară scabru-aripată.

Frunze numeroase, liniar-lanceolate, lungi de 2—9 cm, late de 2—5 mm, întregi, ascuțite la vîrf, 3(5)-nervate, mărunț-scabre pe margini și pe nervuri (pe dos). Lamina glabră, uneori pe dos cu puține sete și cu nervuri proeminente, glandulos-punctată, cu baza de obicei lung-decurentă.

Inflorescența compactă, cu ramuri erecte, corimbiformă, cu antodii numeroase, unele sesile altele scurt-pedunculate.

Antodii lungi de 5—6 mm și late pînă la 4 mm. Involucru imbricat, cu foliole lungi de 4—5 mm, pe margine membranoase și ciliate, dorsal ± bombate, verzi-gălbui, ușor viscide.

Receptacul cu alveole foarte adînci, rărit-fimbriate.

Flori galben-aurii, cu puțin mai lungi decît involucrul, cele marginale ligulate, mai numeroase decît florile discului, dar fără a le depăși în lungime. Stigmate liniare (fig. 1 și 2).

Înflorește din iunie pînă toamna tîrziu. Plantă odorantă.

Planta a fost comparată cu material provenit din S.U.A., Maryland, Highfield (leg. et det. G. G. H e d g e c k) (BUCM nr. 7 051).

A fost identificată în septembrie 1968 și urmărită în 1972 și 1973. Crește la vest de Baia Mare, în locuri umede, în lungul căii ferate Baia Mare — Satu Mare (km 53,7—54), cîteva drumuri laterale ce întretaie linia ferată și mai ales pe lîngă pîriul valea Borcutului, din mijlocul așezării cu același nume pînă aproape de vărsarea în Săsar.

Pe lîngă linia ferată este însoțită de : *Agrostis stolonifera* L., *Achillea ptarmica* L., *Artemisia vulgaris* L., *Bilderdykia dumetorum* (L.) Dumort.,

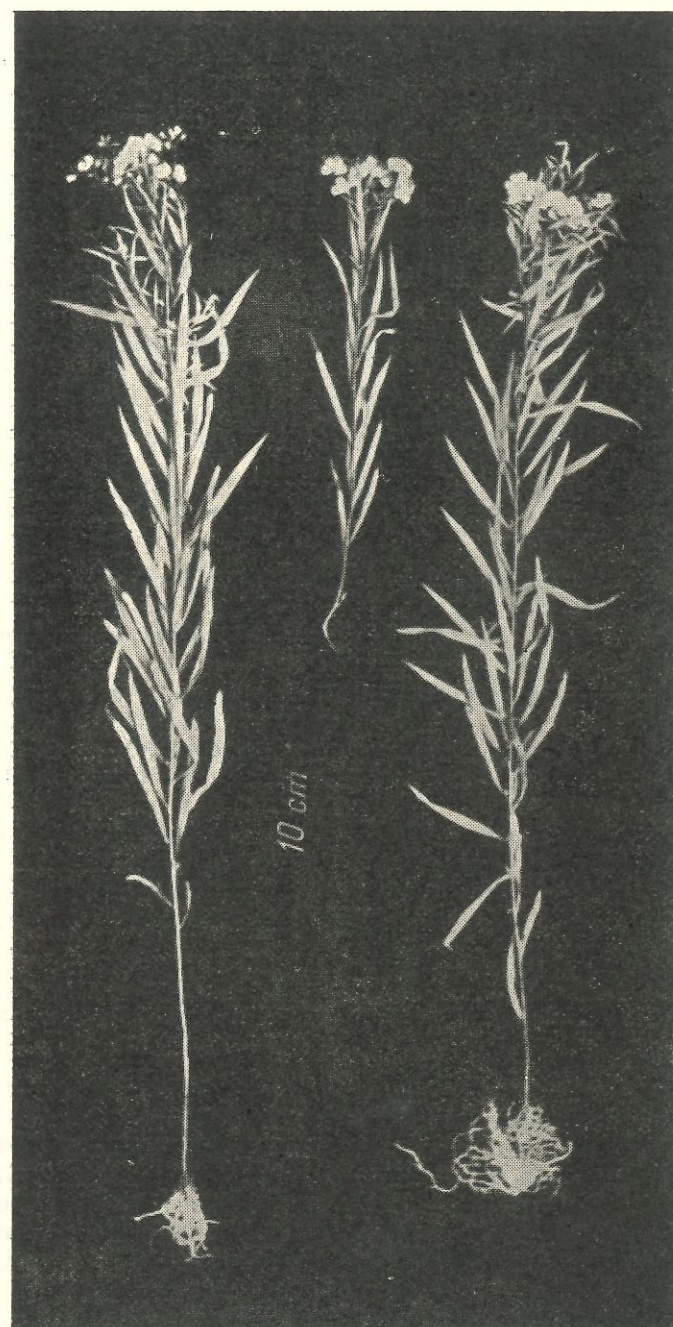


Fig. 1. — *Solidago graminifolia*, habitus.

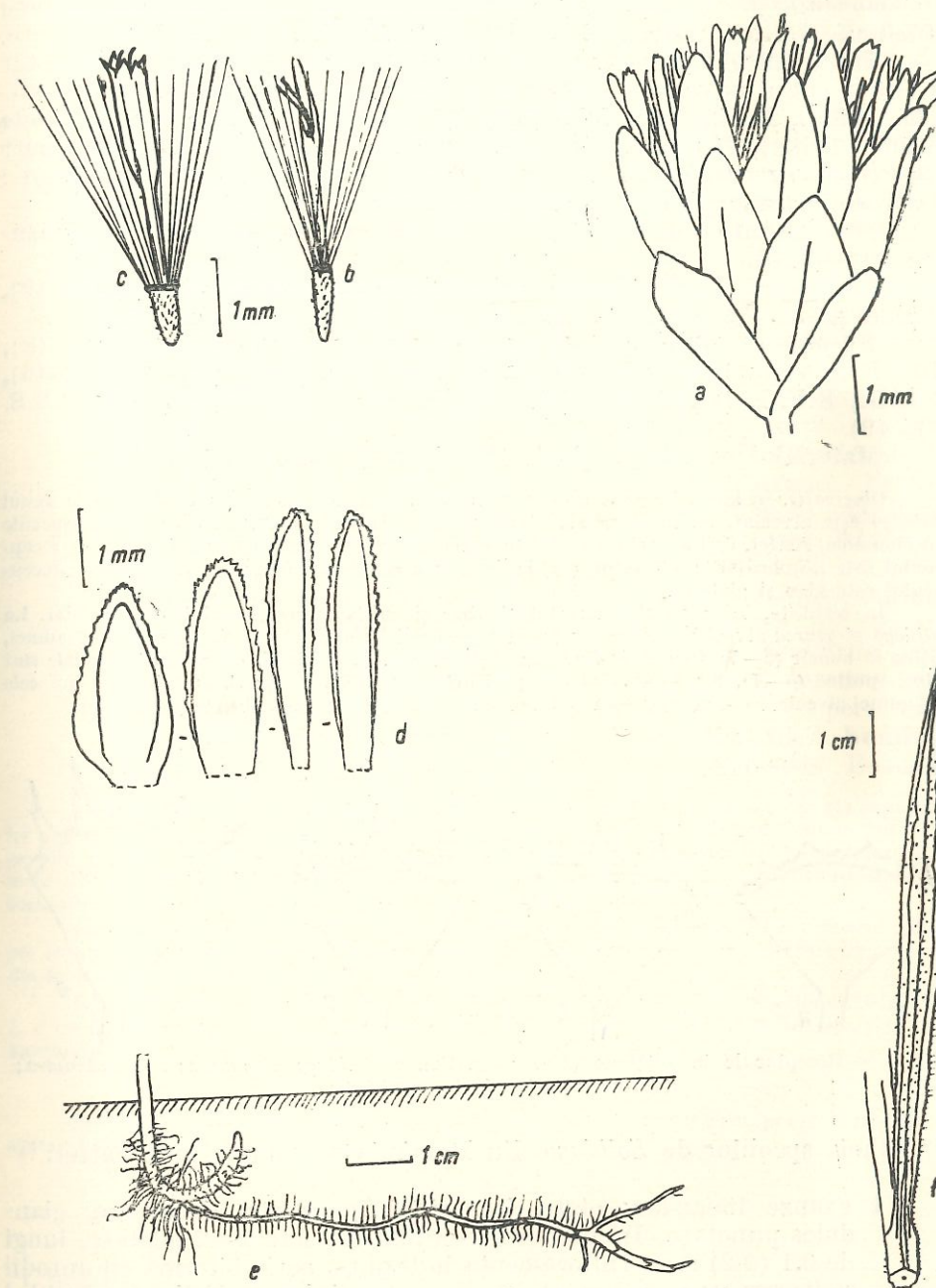


Fig. 2. — *Solidago graminifolia*: a, antodiu; b, floare ligulată; c, floare tubulară; d, foliole involucrale; e, părțile subterane; f, frunză tulpinală mijlocie.

Cichorium intybus L., *Daucus carota* L., *Equisetum arvense* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Leontodon autumnalis* L., *Rubus caesius* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Succisella inflexa* (Kluk) Beck, *Tanacetum vulgare* L. etc.

În lungul piriului, în afara unor specii spontane obișnuite, am notat și câteva specii adventive, dintre care unele sînt abundente: *Aster versicolor* Willd., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey et Gray (= *E. echinata* (Mühl.) Britt.), *Helianthus* ? *decapetalus* L., *Reynoutria japonica* Houtt (= *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.), iar pe terasamentul căii ferate: *Ambrosia artemisiifolia* L. și *Erechthites hieracifolia* (L.) Raf.

Menționăm că în unele locuri *Solidago graminifolia* a invadat pășunea învecinată.

Planta este indicată ca o specie ce scapă ușor din cultură (7), (9), nefiind găsită cultivată în grădinile din Valea Borcutului.

Răspîndirea generală. Planta este de origine nord-americană (2), (10). Este semnalată ca adventivă din: Marea Britanie (3), ? Franța (6), R.D.G., R.F.G. (7), Elveția (7), Cehoslovacia (5), Austria (8), U.R.S.S. (4), (9).

Materialul este depus în herbarul BUCA sub nr. 125 784.

Observație. În lucrările consultate nu se menționează totdeauna că receptaculul la genul *Solidago* este alveolat, cu toate că alveolele prezintă diferențe notabile, cel puțin la speciile din România. Astfel, unii autori (2) indică în descrierea speciei *Solidago graminifolia* că receptaculul este „fimbriat”; alți autori (11) la descrierea genului *Solidago* menționează că „receptaculul este plan și glabru”.

În realitate, la materialul cercetat (herbar și cultivat) receptaculul este alveolat. La *Solidago virgaurea* alveolele (numeroase) sînt superficiale (fig. 3, a); la *S. gigantea* sînt adînci, puține la număr (5—7), foarte rar-fimbriate, glabre (fig. 3, b); la *S. canadensis* alveolele sînt adînci, puține (5—7), dar lung-ciliate (cu peri articulați) (fig. 3, c); *S. graminifolia* are cele mai adînci alveole, în număr de 8—12, laciunile alveolelor sînt rîrit-fimbriate (fig. 3, d).

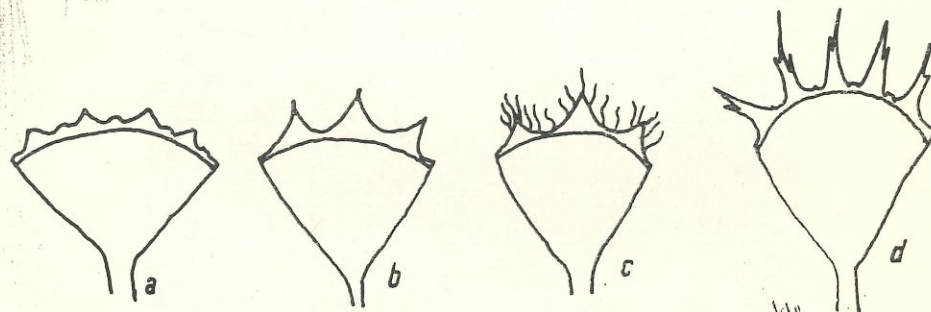


Fig. 3. — Receptacule în secțiune (semischematic). a, *Solidago virgaurea*; b, *S. gigantea*; c, *S. canadensis*; d, *S. graminifolia*.

Cheia speciilor de *Solidago* din România se completează astfel:

- 1 Frunze liniar-lanceolate, întregi, 3(5)-nervate, decurente, glandulos-punctate. Indumentul compus din sete 1—2 septate, lungi de 0,1 (0,2) mm. Inflorescența îndesuită, corimbiformă cu antodii sesile sau scurt-pedunculate ***S. graminifolia* (L.) Salisb.**¹

¹ La prima vedere seamănă cu *Aster linosyris* (L.) Bernh., care are însă frunze liniare, uninervate, stigmat lătit la vîrf, rizom nestoloniform iar florile ligulate lipsesc.

- 1 Frunze ovate, ovat-lanceolate sau lanceolate, dințate, nu sînt glandulos-punctate. Cel puțin frunzele inferioare îngustate într-un pețiol scurt, aripat. Peri, de obicei 2, multiseptați, lungi de 0,3—0,9 mm. Inflorescența laxă, racemoasă sau paniculată, cu antodii pedunculate **2**
- 2 Rizom gros, nestoloniform. Flori marginale foarte evident radiante. Inflorescența panicul sau racem, cu ramuri erecte, cu antodii în toate direcțiile, de obicei nu prea numeroase. Receptacul cu alveole numeroase, superficiale. Plante înalte de 20—100 cm ***S. virgaurea* L.**
- 2 Rizom subțire, stoloniform. Flori marginale scurt-radiante. Inflorescența formată din raceme arcuite (cu antodii unilaterale numeroase), care alcătuiesc un panicul piramidal. Receptacul cu alveole adînci, puține (circa 5—7). Plante înalte de 50—250 cm **3**
- 3 Tulpina cu peri articulați. Frunze peste tot des-păroase. Flori radiare ± de lungimea florilor discului. Involucru de 2,5—3 mm lungime. Receptacul cu alveole ciliate . . . ***S. canadensis* L.**
- 3 Tulpina glabră (ramurile inflorescenței pot fi păroase). Frunze glabre sau pe dos cu peri; ciliate. Flori radiare evident mai lungi decît cele centrale. Involucru lung de (3) 3,5—4 mm. Alveolele receptaculului neciliate. ***S. gigantea* Ait. s. l. 4**
- 4 Frunze pe dos, pe nervurile principale cu peri deși, scurți, curbați toți în aceeași direcție; 2n = 18 . . . ***S. gigantea* Ait. s. str.**
- 4 Frunze pe dos glabre sau cu puțini peri lungi pe nervurile principale; 2n = 36 ***S. serotina* Ait.**
- 4 Frunze pe dos, atît pe nervuri cît și între nervuri, cu peri lungi, așezați în toate direcțiile; 2n = 36 . . ***S. serotina* Ait. f. *huntingdonensis* Beaudry**

Unii autori includ *Solidago serotina* la *S. gigantea*. După J. R. Beaudry (1) separarea lor n-ar fi dificilă, cu toate că la descrierea lui *Solidago serotina* menționează că frunzele pot avea pe dos, pe nervurile principale, cițiva peri ici-colo. Forma *huntingdonensis*, considerată ca o mutantă, ar avea peri net diferiți de cei de la *Solidago gigantea*. Cele două entități sînt însă separate de o barieră citologică, prima fiind diploidă, a doua tetraploidă.

Este posibil ca la noi să existe numai *Solidago serotina*. Materialul din herbarul BUCA are frunze pe dos cu peri lungi, rari, pe nervurile principale. Exemplarele văzute în grădinile din București au frunzele glabre.

O proveniență iugoslavă (com. Bács-Bodrog, insula Ófutak, septembrie 1914, leg. I. Prodan), cu peri lungi, rari, risipiți peste tot pe dosul laminei, ar putea aparține la f. *huntingdonensis*.

Mulțumim colegilor O. Constantinescu și Gh. Dihoru pentru sugestiile și ajutorul acordat la întocmirea acestei lucrări.

BIBLIOGRAFIE

1. BEAUDRY J. R., Naturalist canad., 1970, 97, 4.
2. BRITTON N. L., BROWN H. A., An illustrated flora of the northern United States, Canada and the British possession, New York, 1913, ed. a 2-a.
3. CLAPHAM A. R., TUTIN T. G., WARBURG E. F., Flora of the British Isles, Cambridge, 1962, ed. a 2-a.

4. DOBROCEAEVA D. M., *Solidago*, in *Viznacinik roslin Ukraini*, Kiev, 1965.
5. DOSTAL J., *Kvetena Č.S.R.*, Praga, 1950.
6. FOURNIER P. V., *Les quatre flores de la France, Corse comprise*, Paul Lechevalier, Paris, 1961.
7. HEGI C., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, München, 1917, 6, 1, ed. I.
8. JANCHEN E., *Catalogus Florae Austriae*, Viena, 1958, 1, 3 și supl.
9. JUZEPCIUC S. V., *Solidago*, in *Flora SSSR*, sub red. B. K. ŠIŠKIN, Moscova — Leningrad, 1959, 25.
10. KECK D. D., *Solidago*, in L. ABRAMS, R. STINCHFIELD FERRIS, *Illustrated Flora of the Pacific States Washington, Oregon, and California*, Stanford, California, 1965, 4, ed. a 2-a.
11. MORARIU I., NYÁRÁDY E. I., *Solidago*, in *Flora R.P.R.*, sub red. TR. SĂVULESCU și colab., Edit. Acad. R.P.R., București, 1964, 9.

Institutul de științe biologice
București, Spl. Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 18 februarie 1974.

CERCETĂRI PRIVIND VEGETAȚIA NITROFILĂ DIN CÎMPIA TRANSILVANIEI

DE

I. RESMERIȚĂ și I. ROMAN

The authors describe 10 nitrogenophilic cenotaxons on the grazing lands of the Transylvanian Plain, which are developing in biotopes, where animals deposit their dejections.

Among these, they describe an association, a subassociation and a facies — till now unknown from a scientific point of view. For each cenotaxon soil analyses as: pH, humus, nitrogen, potassium, etc. are given.

Ceratocephalus orthoceras considered as a rare species in the Transylvanian Plain, occupies wide surfaces and forms facies within the association of *Capsello-Cardarietum drabae*.

Vegetația nitrofilă, avînd o structură biologică-floristică mult diferențiată de alte comunități de plante, a constituit o preocupare susținută în munca botaniștilor, așa cum facem și noi pentru vegetația antropogenă de pe pășunile din Cîmpia Transilvaniei, unde am identificat cenotaxonii din lista care urmează:

CENOTAXONII NITROFILI IDENTIFICAȚI PE PĂȘUNILE DIN CÎMPIA TRANSILVANIEI

- Cl. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43
 - Ord. *Festucetalia valesiaceae* Br.-Bl. et Tx. 43
 - Al. *Lolion* Resmeriță et I. Pop 72
 - As. *Trifolio-Lolietum perennis* Kripp. 67, Resm. et Pop 67
 - As. *Trifolio-Poëtum pratensis* Răv. et al. 56 rect. Resm. 75 (*Poa pratensis-Trifolium repens* Răvărut et al. 56)
 - Cl. *Chenopodietea* Oberd. 57 em. Lohm. et R. Tx. 61
 - Ord. *Polygono-Chenopodietalia* (Tx. et Lohm. 50) R. Tx. 61
 - Al. *Sisymbrium sophiae* Tx., Lohm. et Prsg. 50
 - As. *Sisymbrietum sophiae* Kreh. 35
 - Subas. *lamietosum (amplexicauli-purpurei)* nova subass.
 - Ord. *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. 26
 - Al. *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 26
 - As. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 22
 - As. *Carduetum acanthoidis* Morariu 43
 - As. *Capsello-Cardarietum drabae* nova ass.
 - Fac. *ceratocephalosum orthoceri* fac. nov.
 - Cl. *Plantagenetea majoris* Tx. et Prsg. 50
 - Ord. *Plantagenetalia majoris* Tx. 50
 - Al. *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 31

As. *Poëtum annuae* Gams 27
 As. *Polygonetum avicularis* Gam. 27
 Subas. *sclerochloetosum* Gams. 27

Capsello-Cardarietum drabae nova ass. Este o asociație moderat azotofilă, care se instalează în ecotipuri cu vegetație discontinuă, înfiri-pîndu-se în locul fitocenozelor mai exigente la azotul din sol decît cele de care ne ocupăm. Se instalează obișnuit în locuri care au fost tîrlite, pe marginea șanțurilor și chiar în culturile de păioase fertilizate intensiv și cu solul neacoperit uniform cu planta cultivată (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

As, *Capsello-Cardarietum drabae* nova ass.

Valoarea fitoceno- tică	Releveul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Expoziția	SV	—	VN	E	—	SV	—	S	S	S	S	
	Panta (grade)	16	—	5	2	—	5	—	5	2	5	10	K
	Acoperirea (%)	80	95	85	75	80	90	100	95	80	95	100	
	Suprafața analizată (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	
C as	<i>Cardaria draba</i> (<i>Lepidium draba</i>)	4	4	5	5	4	5	4	4	+	2	+	V
C as cl	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2	2	2	+	2	2	3	3	+	+	+	V
D as	<i>Lolium perenne</i>	2	2	1	1	2	+	2	1	1	+	1	V
D as	<i>Poa annua</i>	+	1	1	+	1	1	+	+	2	+	2	V
C al	<i>Stellaria media</i>	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	V
C cl	<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	V
C al	<i>Artemisia absinthium</i>	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	IV
C al	<i>Carduus acanthoides</i>	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	IV
D al ord	<i>Cirsium vulgare</i>	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	II
C al	<i>Onopordon acanthium</i>	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	II
In	<i>Ceratocephalus orthoceras</i>	+	+	+	+	—	+	+	1	4	5	4	V
In	<i>Poa pratensis</i>	1	+	+	1	+	+	+	1	—	1	—	IV
In	<i>Trifolium repens</i>	+	1	1	1	+	+	—	1	—	—	—	IV
In	<i>Sisymbrium sophia</i>	+	+	+	+	1	1	—	+	—	—	+	IV
In	<i>Draba verna</i>	—	+	1	+	2	1	—	+	—	—	+	IV
In	<i>Lamium amplexicaule</i>	+	1	1	+	—	+	+	—	—	—	2	IV
In	<i>Agropyrum repens</i>	—	—	+	+	+	+	—	+	+	—	—	III
In	<i>Festuca valesiaca</i>	—	—	—	—	+	+	+	+	+	1	+	III
In	<i>Medicago falcata</i>	+	—	+	—	+	+	—	+	+	—	—	III
In	<i>Holosteum umbellatum</i>	—	+	1	+	1	2	+	1	—	—	—	III
In	<i>Lamium purpureum</i>	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	III
In	<i>Plantago lanceolata</i>	+	—	+	+	+	—	+	+	+	—	—	III
In	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	II
In	<i>Veronica persica</i>	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	II
In	<i>Salvia nemorosa</i>	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	II
In	<i>Achillea millefolium</i>	+	—	+	—	—	+	—	—	—	+	+	II
In	<i>Gagea pratensis</i>	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	II
In	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	I
In	<i>Erodium cicutarium</i>	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	I
I ₁	<i>Salvia austriaca</i>	—	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—	I
In	<i>Plantago major</i>	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	I
In	<i>Fragaria viridis</i>	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	I

În cite 1—2 relevee s-au mai notat: *Poa bulbosa*, *Astragalus monspessulanus*, *Carex humilis*, *Rumex crispus*, *Lithospermum arvense*, *Echium rubrum*, *Verbascum phoeniceum*, *Nonnea pulla*, *Salvia transilvanica*, *Veronica prostrata*, *Potentilla argentea*, *P. arenaria*, *Cichorium intybus*. Releveele provin: 1 — Cojocna, 2 — Suatu, 3 — Vișoara, 4 — Turda, 5 — Ceanu Mare, 6 — Frata, 7 — Miheșu de Cimpie, 8 — Trittenii de Jos, 9 — Corpadea, 10 — Cîmpenești și 11 — Apahida.

Analizele de sol care reprezintă, pentru toate asociațiile, rezultatele a 3 probe luate din 3 locuri diferite, pe adîncimea de 20 cm, au dat următoarele valori: pH 7,40—8,20, carbonați 5,0—10,9%, humus 5,46—7,60%, azot total 0,328—0,514%, potasiu mobil 78,5—168,0 mg la 100 g sol și argilă 40,0—47,1%. Rezultatele analizelor de sol indică o mare amplitudine sinecologică pentru fitocenozele aparținente asociației *Capsello-Cardarietum drabae*.

După cum reiese din tabelul nr. 1, asociația este uniform structurată, profilîndu-se faciesuri de *Ceratocephalus orthoceras*, care constituie un stadiu în evoluția asociației. Așadar, această specie considerată rară pentru Cîmpia Transilvaniei formează faciesuri nesemnificate pînă acum, cu o geneză antropogenă.

Fitocenozele au un caracter vernal, 12 din cele 29 de specii își încheie ciclul de vegetație pînă la începutul verii. Prin diminuarea azotului din sol, fitocenozele se destramă, fiind înlocuite de *Trifolium-Lolietum perennis*.

Sisymbrietum sophiae Kreh 35. Este o asociație generată de semințele depuse odată cu dejecțiile solide ale animalelor, avînd deci o geneză zoochoră. În cercetările noastre am găsit în gunoiul de pe pășuni 0,3 semințe pe dm². Semințele sînt introduse în tubul digestiv odată cu iarba și eliminate apoi odată cu dejecțiile. În trecerea lor prin tubul digestiv, semințele își păstrează puterea de germinare în mare parte.

La analizele fizico-chimice ale probelor de sol am obținut valorile: pH 7,55—7,70, humus 6,70—14,4%, azot total 0,430—0,740%, potasiu mobil 155,0—197,5 mg la 100 g sol și argilă 35,5—39,0%.

În compoziția floristică domină terofitele, avînd dominanță mare *Sisymbrium sophiae*, *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Stellaria media*, *Draba verna* etc., toate avînd constanța V. Fitocenozele au un caracter vernal, și 11 taxoni din cei 29 identificați încheie ciclul în primăvară.

Subas. **lamietosum (amplexicauli-purpurei)** nova subass. Fitocenozele se instalează în biotopuri dominate inițial de *Sisymbrietum sophiae*, ca fiind mai puțin exigente la conținutul solului în azot. În schimb, sînt mai pretențioase la stabilitatea solului, respectiv nu suportă un grad mare de frămîntare prin călcătul animalelor. Probele de sol analizate au următoarele valori: pH 7,38—7,65, carbonați 3,5—4,2%, humus 5,20—7,50%, azot total 0,570—0,690%, potasiu mobil 112,0—190,5 mg la 100 g sol.

Arealul subasociației se suprapune cu cel al asociației *Sisymbrietum sophiae*, respectiv pe pășunile tîrlite în exces.

În alcătuirea fitocenozelor iau parte numeroase specii constante (tabelul nr. 2). Terofitele, deși abundă, sînt mai puține decît în asociația amintită.

Abundența lui *Lolium perenne*, secondată de *Trifolium repens*, este un indiciu că subasociația evoluează spre *Trifolium-Lolietum perennis*.

Polygonetum avicularis Gams 27. Fitocenozele se instalează pe soluri bogate în azot și foarte tasate. La analizele chimice am obținut: pH 7,55—7,80, carbonați 4,2—8,7%, humus 6,10—8,60%, azot total 0,400—0,595%, potasiu mobil 134,4—156,0 mg la 100 g sol. În structura asociației intră numai 15 specii azotofile în bună parte.

Tabelul nr. 2

As. *Sisymbrium sophiae* - subas. *lamietosum* (amplexicauli - purpurei) nova subass.

Valoarea fitoceno- tică	Releveul	1	2	3	4	5	6	7	8	K
	Expoziția	S	S	SV	V	E	V	S	—	
	Panta (grade)	2	5	10	3	5	8	3	—	
	Acoperirea (%)	95	60	95	95	85	75	90	90	
	Suprafața analizată (m²)	8	25	25	25	25	25	25	25	
D subas ord	<i>Lamium amplexicaule</i>	3	2	3	3	3	3	2	3	V
D subas	<i>Lamium purpureum</i>	+	+	2	3	3	2	2	1	V
C as cl	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3	1	3	2	2	1	1	2	V
C cl	<i>Stellaria media</i>	+	+	1	1	1	+	+	+	V
C as	<i>Sisymbrium sophia</i>	+	1	1	2	2	1	1	2	V
C cl	<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	—	1	1	+	+	+	IV
In	<i>Lolium perenne</i>	2	2	1	1	1	2	3	2	V
In	<i>Cardaria draba</i>	+	2	1	1	+	+	+	1	V
In	<i>Draba verna</i>	+	1	1	1	+	+	+	+	V
In	<i>Agropyrum repens</i>	—	+	+	+	—	+	+	+	IV
In	<i>Poa pratensis</i>	+	+	—	—	+	+	+	+	IV
In	<i>Trifolium repens</i>	—	2	—	+	+	+	1	+	IV
In	<i>Holosteum umbellatum</i>	—	+	+	+	+	+	+	+	IV
In	<i>Veronica persica</i>	—	1	+	1	—	1	1	+	IV
In	<i>Achillea millefolium</i>	+	+	—	+	+	—	+	+	IV
In	<i>Festuca pseudovina</i>	1	—	—	+	—	+	—	+	II
In	<i>Poa bulbosa</i>	—	+	+	+	—	+	—	—	II
In	<i>Poa annua</i>	+	+	—	—	—	+	+	—	II
In	<i>Medicago falcata</i>	—	+	—	+	—	—	+	—	II
In	<i>Rumex patientia</i>	—	—	+	+	+	—	—	—	II
In	<i>Alyssum allyssoides</i>	—	1	—	+	—	+	+	—	II
In	<i>Onopordon acanthium</i>	—	—	+	+	—	+	—	—	II
In	<i>Artemisia absinthium</i>	—	—	+	+	—	—	—	+	II
In	<i>Carduus acanthoides</i>	—	+	—	+	—	+	+	—	II
In	<i>Plantago lanceolata</i>	—	+	+	—	—	+	—	—	II
In	<i>Gagea pratensis</i>	—	—	+	+	—	+	—	—	II

În cîte 1—2 relevee s-au mai notat: *Lotus corniculatus*, *Ceratocephalus orthoceras*, *Salvia nemorosa*, *Salvia austriaca*, *Matricaria inodora*, *Carduus acanthoides*.
 Releveele provin: 1—2 — Apahida, 3 — Cîmpenești, 4 — Corpadea, 5 — Valea Florilor, 6 — Ceanu Mare, 7 — Căianu și 8 — Turda.

Subas. *sclerochloetosum* Gams 27. Fitocenozele sînt printre cele mai rezistente la tasarea solului. Am identificat 27 de taxoni, dintre care au dominanță mare *Polygonum aviculare*, *Sisymbrium sophiae*, *Taraxacum officinale* și *Sclerochloa dura*, care formează faciesuri pure.

Poëtum annuae Gams 27. Se înfiripează cu predilecție în biotopuri cu exces de azot, fiind exigentă și la umiditatea din sol, mai ales primăvara.

Analizele de sol au dat rezultatele: pH 7,55—7,95, carbonați 5,1—5,4%, humus 8,16—8,25%, azot total 0,536—0,690%, potasiu mobil 130,0—138,5 mg la 100 g sol și argilă 39,9—43,3%. Cînd conținutul în azot scade sub exigența lui *Poa annua*, atunci se conturează *Trifolio-Lolietum perennis*.

Trifolio-Lolietum perennis Kripp. 67, Resm. et Pcp 67. Se instalează fie direct după tîrlirea excesivă, fie după ce aceste biotopuri au fost ocupate un anumit timp de alte cenoze azotofile.

Analizele de laborator au dat următoarele rezultate: pH 7,90—7,95 carbonați 3,7—3,8%, humus 6,70—7,70%, azot total 0,466—0,566%,

potasiu mobil 137,5—197,5 mg la 100 g sol. Deci, asociația este exigentă la conținutul în azot și potasiu, precum și la pH.

Trifolio-Poëtum pratensis Răv. et al. 56 rect. Resm. 75. Ocupă biotopuri moderat azotofile, soluri reavene și potrivit de tasate. Solul are: pH 6,45—8,00, carbonați 8,6%, humus 6,85—7,60%, azot total 0,340—0,474%. Fitocenozele sînt exigente la pH și azot+fosfor. În compoziția floristică am identificat 47 de taxoni, cu faciesuri de *Lolium perenne* și *Festuca pratensis* sau *Trifolium repens* și *Lotus corniculatus*.

Onopordetum acanthii Br.-Bl. 22. Se instalează în locuri puternic spre moderat gunoite și mezoxerofile. Analizele de sol au dat rezultatele: pH 6,40—8,40, humus 6,85—7,80%, azot total 0,406—0,438%, potasiu mobil 60,0—80,0 mg la 100 g sol. La alcătuirea asociației iau parte 34 de taxoni, dominînd *Onopordon acanthium*, *Stellaria media*, *Cardaria draba*, *Lolium perenne*.

Carduetum acanthoidis Morariu 43. Este una dintre cele mai răspîndite asociații considerate azotofile din Cîmpia Transilvaniei, ocupînd solurile neutre pînă la puternic acide și de la slab aprovizionate cu azot pînă la un conținut mare de azot.

Încadrarea fitocenozelor edificate de *Carduus acanthoides* în rîndul azotofilelor a fost determinată de biotopurile tîrlite în exces, unde această specie a găsit condiții de extindere, asociindu-se după cum era de așteptat, cu numeroase specii azotofile tipice. Apariția în masă a acestei specii pe locurile fertilizate în exces, respectiv tîrlite timp îndelungat are o explicație de ordin competitiv. Populațiile acestei specii ocupă terenurile respective pentru că sînt lipsite de vegetație, au solul afinat, și nu pentru că biotopurile sînt aprovizionate în exces cu azot, cum s-a interpretat pînă acum.

Într-o experiență de la Apahida (jud. Cluj), pe un teren erodat și destelenit s-a instalat în masă *Carduus acanthoides* pe varianta neînsămîntată, pe cînd pe cea semănată cu *Onobrychis viciifolia*, prima specie a apărut cu totul sporadic. Pornind de la această experiență, tot la Apahida, în mijlocul unui teren tîrlit puternic, am semănat un amestec de graminee perene, care au ocupat 100% spațiul biotic. În anul următor, varianta neînsămîntată a fost invadată de *Carduus acanthoides*, în timp ce pe varianta semănată cu graminee am identificat numai 0,2 plante de *Carduus* la m². Nici în anii următori *Carduus acanthoides* nu a înaintat în pașiștea semănată, deși era un biotop tot atît de bogat în azot ca și cel neînsămîntat. Aceasta dovedește că populațiile lui *Carduus acanthoides* nu cuceresc teren de la alte specii, ci ocupă spațiul biotic liber. Dealtfel, numeroasele terenuri foarte sărace în elemente minerale, implicit nitrați, și ocupate masiv de această specie constituie un indiciu că populațiile lui *Carduus acanthoides* nu au preferințe pentru ecotopuri bogate în azot.

Analizele chimice au dat rezultatele: pH 6,50—8,20, humus 4,00—6,25%, azot total 0,263—0,450%, potasiu mobil 141,5—146,5 mg la 100 g sol. Se remarcă faptul că unele biotopuri ocupate de această asociație au cel mai mic conținut de azot, față de celelalte cenoze de care ne-am ocupat.

Ca o concluzie de ordin teoretic, din această experiență se conturează ideea necesității de a apela la lucrări experimentale în elucidarea acțiunilor

fitocenotice, iar concluzia de ordin practic este aceea că este necesar să însămânțăm locurile tirlite moderat sau în exces pentru a nu fi invadate de buruieni azotofile.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., BOȘCAIU N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Academiei, București, 1965.
2. BRAUM-BLANQUET J. et al., *Prodrome des groupements végétaux*, Montpellier, 1936, 3.
3. MORARIU I., *Contribuții botanice*, Cluj, 1967.
4. RESMERIȚĂ I., VICOL E., COLDEA GH., SCHNEIDER E., *Comunicări de botanică*, București, 1970, 12.
5. SORAN V., *Probl. biol.*, 1962.
6. TÜXEN R., *Mitt. flor. soz. Arbeit.*, 1950, 2.

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

Primit în redacție 18 ianuarie 1973.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MIXOMICETELOR
DIN ȚARA OĂȘULUI (MARAMUREȘ)

DE

S. J. M. FORSTNER

In the present paper the author has described and classified in a systemic order twenty-seven species and varieties of Myxomycetaceae not yet quoted in our specialty literature, gathered in July-August in the localities Moșeni, Bicsad, Tur, Vama Turului of Țara Oașului (Maramureș).

One of these species, namely: *Arcyria forstneri* M. Brândză is a new one for the mycologic flora of the entire globe.

The author also considers that among the species of Myxomycetaceae studied, eight species and seven varieties are very rare or rare for the mycologic flora both of our country and of the entire world, namely the species: *Badhamia foliicola* Lister.; *Stemonitis splendens* Rost.; *Trichia affinis* Bary.; *Arcyria albidiae* Pers.; *A. insignis* Kalchbr and Cooke.; *A. denudata* Wettstein.; *A. ferruginea* Sauter.; *A. oersledtii* Rost.

Varieties: *Ceratiomyxa fruticulosa* Macbr. var. *porioides* Lister.; *Physarum viride* Pers. var. *aurantium* Lister.; *Craterium leucocephalum* Ditm. var. *seyphoides* Lister.; *Stemonitis splendens* Rost. var. *Webberi* Lister.; *Cribraria vulgaris* Schred. var. *aurantiaca* Pers. *Arcyria cinerea* Pers. var. *digitata* G. Lister.; *A. insignis* Kalchbr and Cooke. var. *major* Lister.

Din 1931 începe cercetarea mixomicetelor și în nordul Transilvaniei, respectiv în Țara Oașului (Maramureș), și anume în pădurea Bisericii din Moșeni, parcul stațiunii balneo-climaterice din Bicsad, pădurea aflată de-a lungul râului Tur și parcul stațiunii balneo-climaterice Valea Maria din Vama.

Considerații geografice și geologice asupra regiunii cercetate. În cadrul Carpaților Orientali, Țara Oașului se prezintă ca o depresiune, iar față de Cîmpia Vestică, ca un podiș aproape circular cu o întindere de circa 563 km², altitudine de aproximativ 204 m, zona împădurită din jur atinând pînă la 800—1100 m, deasupra nivelului mării. Relieful vulcanic limitrof este alcătuit din roci eruptive terțiare, trahitice și bazaltice, din tufuri și cenușa lor vulcanică, stratificată, iar solul Țării Oașului se compune din pămînturi albicioase, podzolite, derivate din roci vulcanice (1).

La Moșeni am cercetat o vastă pădure seculară de fag, numită pădurea Bisericii, unde dezvoltarea mixomicetelor a fost favorizată de prezența numeroșilor copaci doborîți de furtună, ale căror trunchiuri au fost acoperite cu mușchi și licheni, la care s-au adăugat ramuri și frunze căzute accidental și putrezite, precum și plante erbacee. În mijlocul terenului cercetat trecea un jgheab din scînduri de brad, semiputrezite, care servea pentru transportul lemnului cu ajutorul apei.

Cercetînd aceste substraturi pe o suprafață de circa 450 m² am descoperit numai pe scîndurile de brad semiputrezite colonii vaste de culoare

ocru ale unei specii de *Arcyria*, pe care prof. Marcel Brândză a numit-o *Arcyria forstneri*.

De asemenea am remarcat că *Stemonitis herbatica* s-a dezvoltat foarte frumos pe petiolurile și pe frunzele de *Phyllitis scoropendrium*, abundentă pe stîncile calcaroase din pădure. În parcul stațiunii balneo-climaterice din Bicsad, pe acoperișul de paie și coceni de porumb al unei ghețării am identificat o varietate rară, *Physarum nutans* var. *leucophaeum*.

În pădurea care se întinde de-a lungul râului Tur, din satul Tur, formată din arini, sălcii, plopi, aluni, carpeni, am constatat că mixomicetele s-au dezvoltat numai pe ramurile căzute accidental și pe frunzele acestora.

De asemenea am cercetat și parcul stațiunii balneo-climaterice Valea Maria de la Vama de unde am recoltat un bogat material de pe trunchiurile și frunzele putrezite, provenite atât de la copaci cultivați, cît și de la cei crescuți spontan.

Întregul material recoltat și studiat de noi în Țara Oașului a fost revizuit la timpul său de micologul român Marcel Brândză.

Ulterior, am reluat cercetările în Țara Oașului pădurea Bisericii, unde am regăsit pe aceleași substraturi *Arcyria forstneri* în fază plasmodială, celelalte specii prezente anterior neapărînd decît cîteva.

Din datele prezentate rezultă că nu toate speciile apar în fiecare an, deși ploile și umiditatea au fost abundente; există deci o periodicitate.

O importanță deosebită o are studiul maturității reale a sporilor, care nu este același lucru cu maturitatea lor aparentă.

Coincide această maturitatea reală a sporilor cu aceea a sporangilor care îi conțin?

Pentru a găsi un răspuns la această întrebare, încă cu mulți ani în urmă împreună cu Marcel Brândză am examinat sporii mai multor specii imediat după maturitatea sporangilor și i-am comparat cu sporii acelorași specii luați din sporangii care au petrecut iarna și primăvara următoare în aceeași pădure și am observat că sporii multor mixomicete nu au ajuns la maturitate odată cu maturația sporangelui, fapt care explică periodicitatea apariției lor, de care aminteam.

Cercetările noastre în Țara Oașului au demonstrat că mixomicetele cresc din abundență aici, ca și în celelalte regiuni ale țării. Ceva mai mult, a fost posibilă descoperirea unei noi specii, unică în lume, și anume *Arcyria forstneri* și a 8 varietăți, foarte rare.



În cele ce urmează vom prezenta speciile studiate și determinate de noi din Țara Oașului, în ordinea lor naturală de clasificare, urmînd sistemul adoptat de G. Lister în lucrarea sa.

A. EXOSPOREAE

CERATIOMYXACEAE

1. *Ceratiomyxa fruticulosa* Macbr. Pe lemne putrede, Moșeni și Bicsad, iunie—septembrie.

var. *porioides* Lister. Pe lemne putrede de conifere în descompunere; Moșeni, august.

B. ENDOSPOREAE

PHYSARACEAE

2. *Badhamia foliicola* Lister. Pe frunze verzi, pe coaja copacilor sau lichenii care cresc pe coaja copacilor, Moșeni, Bicsad, iulie — august.

3. *Physarum viride* Pers. var. *aurantium* Lister. Pe buturugi de lemn recent tăiate, pe coaja coniferelor tăiate mai demult, Vama, iulie—august.

4. *Ph. nutans* Pers. Pe tot felul de substraturi, Moșeni, Bicsad, iulie — august.

var. *leucophaeum* Lister. Pe paie și pe tulpini de *Zea mays* rămase de cu toamna pe cîmp, Bicsad, iulie.

5. *Ph. sinuosum* Weinm. Specie abundentă în pădurile de *Quercus* și *Carpinus*, pe frunzele moarte ale acestor arbori, Moșeni, Tur, iulie.

6. *Ph. contextum* Pers. Specie ce preferă frunzele moarte de carpen, arin pe care se dezvoltă abundent, Moșeni, Tur, iulie.

7. *Craterium minutum* Fries, se găsesc din abundență colonii din această specie în pădurile de stejar, pe frunze moarte, pe ramuri și pe mușchi, Moșeni, Vama, iulie—august.

8. *Craterium leucocephalus* Ditm. var. *scyphoides* Rost., pe ramuri și pe frunze moarte, Moșeni, Vama, iulie.

9. *Diachea leucopoda* Rost. Colonii abundente pe grămezile de frunze și pe ramuri uscate din păduri, mai ales după ploile calde de vară, Moșeni, Vama, iulie — septembrie.

DIDYMIACEAE

10. *Didymium difforme* Duby. Pe tulpinile plantelor erbacee, pe frunze și pe fin în descompunere, Moșeni, Bicsad, iulie—august.

11. *D. nigripes* Fries. Pe frunze moarte și pe mușchi, Moșeni, Vama, iulie—august.

STEMONITACEAE

12. *Stemonitis splendens* Rost. Preferă trunchiurile copacilor tăiați recent, Moșeni, Tur, iulie—august.

var. *webberi* Lister. Pe trunchiuri putrede de conifere și salcîm, Moșeni, iulie.

13. *S. flavogenita* Jahn. Pe buturugi de brad, plop și alun, Moșeni, Tur, Vama, iulie — august.

14. *S. herbatica* Peck. Pe plante erbacee, pe *Bryophyta*, Moșeni, Bicsad, Vama, iulie — august.

HETERODERMACEAE

15. *Cribraria vulgaris* Schrad. var. *aurantica* Pers. Pe conifere, stejar, Vama, iulie.

16. *Dictydium cancellatum* Macbr. Pe lemn de brad și pe ramuri putrezite de stejar, Vama, iulie — august.

LYCOGALACEAE

17. *Lycogala epidendrum* Fries. Foarte comună, pe toate lemnele putrede, Moişeni, Vama, iulie — august.

TRICHIACEAE

18. *Trichia varia* Pers. Pe toate speciile de arbori care au căzut în mod accidental, precum şi în pădurile de brad, fag etc., unde apare în cantităţi imense, formînd colonii, Moişeni, Tur, iulie — septembrie.

19. *T. affinis* De Bary. În pădurile de dealuri şi şes, rar apare în pădurile de conifere, pe trunchiurile putrezite, Moişeni, iulie — septembrie.

20. *Hemitrichia vesparium* Macbr. Foarte comună în pădurile de brazi şi de carpeni, pe trunchiurile putrezite. Se găseşte aproape întotdeauna asociată cu *Trichia seabra*, Moişeni, Vama, iulie — septembrie.

21. *H. serpulula* Rost. Pe scoarţa copacilor şi pe muşchii care o acoperă, Moişeni, iulie — septembrie.

ARCYRIACEAE

22. *Arcyria albida* Pers. Specie relativ foarte rară. Diferă de *A. cinerea* prin aceea că sporangii sînt lung-pedicelaţi. Creşte pe buturugi de *Salix babylonica* şi *Fagus sylvatica* în descompunere, Moişeni, Bicsad, iulie.

23. *A. cinerea* Pers. Trăieşte pe orice substrat, chiar şi pe sol, Moişeni, iulie — august.

var. *digitata* Lister. Pe buturugi de *Salix babylonica* în descompunere, Vama, iulie.

24. *A. carnea* G. Lister. În pădurile de conifere, rar pe lemne putrede. A fost mult timp considerată ca o varietate de *A. cinerea*, dar în 1921 G. Lister a identificat-o ca specie separată, Moişeni, iulie.

25. *A. forstneri* M. Brândză. Este o specie nouă. Plasmodiul este ocru-alburiu. Sporangii sînt ovoizi sau subglobuloşi, avînd înălţimea totală de 3—3,7 mm. Piciorul este lung de 1—1,7 mm, de culoare ocrubrună pînă la brun-negricioasă. Capiliţiul este format din elatere ornamentate cu jumătăţi de inele, ca la *A. denudata* Wettstein, de care însă se deosebeşte prin culoare ocrubrună, este şi mai subţire decît aceasta şi are diametrul de 3,5 mm. Sporii sînt ocru palid, rotunjiţi, cu diametrul de 7—8 μ . Apare în colonii dense, de un ocrubrun foarte frumos, acoperind suprafeţe mari de cîţiva decimetri pătraţi. Această specie a fost găsită de noi pentru prima dată la 17.VII.1931 şi regăsită la 12.VII.1932, la Moişeni (Ţara Oaşului), în pădurea Bisericii, pe scînduri aproape putrede de brad. A fost determinată şi studiată de M. Brândză. Am regăsit această specie pe insula Ostrov—Călimăneşti (Vilcea) în vara anului 1968 pe trunchiuri putrede de plop (*Populus alba*) (fig. 1).

26. *A. incarnata* Pers. Relativ comună pe lemne putrede de stejar şi de brad. Se deosebeşte de *A. denudata* prin pedicelii săi care sînt mai scurţi şi prin cupa de care se desprinde uşor capiliţiul, Moişeni, Vama, mai — septembrie.

27. *A. insignis* Kalchbr. et Cooke. Specie mică şi elegantă, foarte rară. Creşte pe ramuri uscate de stejar, tei, Moişeni, iunie — iulie.

var. *major* G. Lister. Varietate care, în stare proaspătă, este colorată roşu strălucitor, străbătută de firisoare verzi şi roz deschis. După expansiunea capiliţiului, sporangii săi pot să depăşească 6 mm. Apare mai tîrziu decît cea tipică, pe trunchiuri de salcie şi stejar în descompunere. Am găsit-o în pădurea de lingă Tur, pe trunchiuri putrede de *Salix fragilis*, Tur, august — octombrie. Despre această specie Marcel Brândză spunea că este una dintre cele mai frumoase mixomicete din Ţara Oaşului.

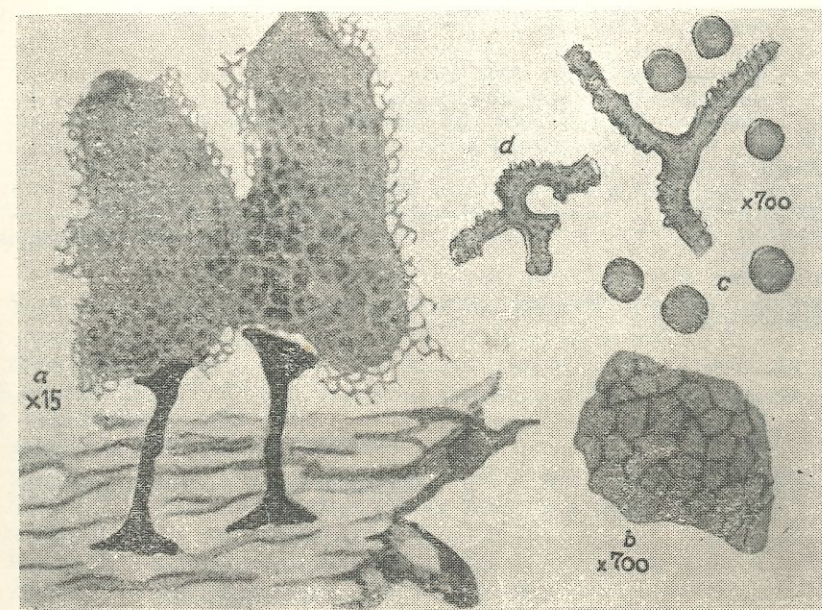


Fig. 1. — *Arcyria forstneri* M. Brândză.
a, Sporangii; b, un fragment din cupă; c, spori; d, elatere.

28. *A. oerstedtii* Rost. Pe lemne putrede de salcie şi plop. Sporangii sînt pedicelaţi, purpurii şi fixaţi pe hipotalus, Tur, august — octombrie.

29. *A. denudata* Wettstein. Pe trunchiurile putrede de conifere, carpen şi pe muşchi, care le acoperă, Moişeni, Vama, iulie — septembrie.

30. *A. ferruginea* Sauter. Deşi foarte rară, am găsit-o totuşi pe lemne putrede de salcîm şi stejar, Vama, iunie—iulie.

CONCLUZII

Comparînd speciile de mixomicete din Ţara Oaşului (Maramureş), studiate de noi, cu cele din alte regiuni ale ţării, din punctul de vedere al apariţiei lor, se poate spune că multe dintre ele nu apar în fiecare an, deşi au condiţii favorabile, deoarece sporii lor îşi dobîndesc maturitatea abia după 6 luni şi chiar 2 ani; după 3—4 ani însă ei nu mai încolţesc.

De asemenea, plasmodiul se poate hrăni şi din seva copacilor de curînd tăiaţi (*Stemonitis splendens*, *Physarium viride*).

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., An. Muz. Etn. Trans. 1961—1964, Cluj, 1966, 249—266.
2. BRÂNDZĂ M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1914, 3, 3.
3. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1916, 10, 2.
4. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1921, 11, 1, 2.
5. — Publ. Soc. nat. Rom., 1922, 91—99.
6. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1924, 12, 93.
7. — Bull. Soc. Myc. Fr., 1929, 44, 249—300.
8. FORSTNER S. J. M., *Contribuțiuni la studiul mixomicetelor din România* (teză de doctorat), București, 1940.
9. — Natura, 1966, 71—76.
10. — Acta hort. Buc., 1966—1967, 235—245.
11. — Com. Inst. bot. Buc., 1969, 9, 77—88.
12. — Com. Inst. bot. Buc., 1969, 10, 133—134.
13. LISTER A. et G., *Mycetozoa*, Londra, 1925.
14. LISTER G., Rev. št. „V. Adamachi”, 1934, 3.
15. MĂLINESCU OLGA, Bull. Soc. št. nat. Rom., 1925, 7, 1—7.
16. MESHIR R., Arch. Bot., 1929, 2, Bul. Mesnel, 3, 54—55.
17. PODLECH D., *Zur Kenntnis der Myxomicetes Flora des Rheinlandes*, 1954—1955, 1, 1965 — 1966.
18. POELT J., Bay. Bot. Gess., 1956, 31, 69—75.
19. POPOVICI AL., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1910, 6, 3, 105—116.
20. TORREND C., *Flore de Myxomycètes*, St. Fiel, 1909.

Facultatea de farmacie,
Laboratorul de botanică
București, Str. Al. Sahia nr. 19—21.

Primit în redacție la 9 februarie 1973.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ALGELOR DIN RÎUL ȘUȘIȚA (JUD. GORJ)

DE

L. GRUIA

The author reports the list of algae determined in a series of samples collected from the Șușița, an affluent of the Jiu river. This list comprises 96 taxa, out of which 60 are diatomaceous ones and 22 are blue-alga taxa. The abundance of taxa belonging to the genera *Oscillatoria* (12 taxa), *Cymbella* (8 taxa), *Phormidium*, *Gomphonema* and *Nitzschia* (5 taxa each one) is emphasized. The algological flora points to a clean river with a water supply provided by the adjacent marshes.

În nota de față prezentăm rezultatele cercetărilor preliminare asupra florei algelor din riul Șușița (jud. Gorj), afluent al Jiului.

Materialul asupra căruia s-a lucrat constă dintr-o serie de probe colectate din acest riu, în apropierea localității Tirgu Jiu. Aceste probe pot fi clasificate astfel:

Stația A. Riul Șușița:

Proba 1 — din curent puternic (peste 0,6 m/s); pH = 6,1—6,5.

Proba 2 — din curent slab (circa 0,07—0,1 m/s).

Stația B. Bălți adiacente riului Șușița:

Proba 3 — alge plutitoare; pH = 6,5.

Proba 4 — din masa apei; pH = 6,7—6,8.

Proba 5 — din masa apei sau fixate pe fund; pH = 6,5.

Stația C. Afluentul Gîrla Rece:

Proba 6 — din curent (0,2 m/s). Alge plutitoare sau fixate de fundul albiei.

Proba 7 — loc umbrit, curent foarte slab (sub 0,1 m/s); pH = 6,5.

În urma analizei algologice a materialului colectat au fost determinați 96 de taxoni (tabelul nr. 1, pe stații și probe), din care remarcăm următoarele:

Diatomeele predomină net ca număr de taxoni. Dintre acestea sînt de menționat o serie de taxoni caracteristici riurilor de munte cu apa curată și oxigenată, cum ar fi *Ceratoneis arcus* (Ehr.) Kütz. și var. *amphioxys* (Rabh.) Brun; *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. ș.a. Multe diatomee sînt caracteristice apelor stagnante, iar găsirea lor în apele curgătoare (probele 1, 2, 6 și 7) este explicabilă prin aportul de apă din bălți în riul Șușița și în pîriul Gîrla Rece.

Este demn de remarcat numărul mare de taxoni de alge albastre determinat în probele colectate; printre aceștia mai ales cei aparținînd genului *Oscillatoria*. Și în cadrul acestui grup se remarcă prezența unor alge albastre, caracteristice apelor stagnante (din genurile *Anabaena*, *Lyngbya*, *Spirulina* ș.a.).

Materialele colectate nu au permis un studiu aprofundat al algelor din filumurile *Euglenophyta*, *Xanthophyta* și *Chlorophyta*, studiu ce ar fi îmbogățit mult enumerarea noastră.

Remarcăm numărul mare al algelor determinate din râul Șușița, indiferent de viteza apei în punctul de colectare.

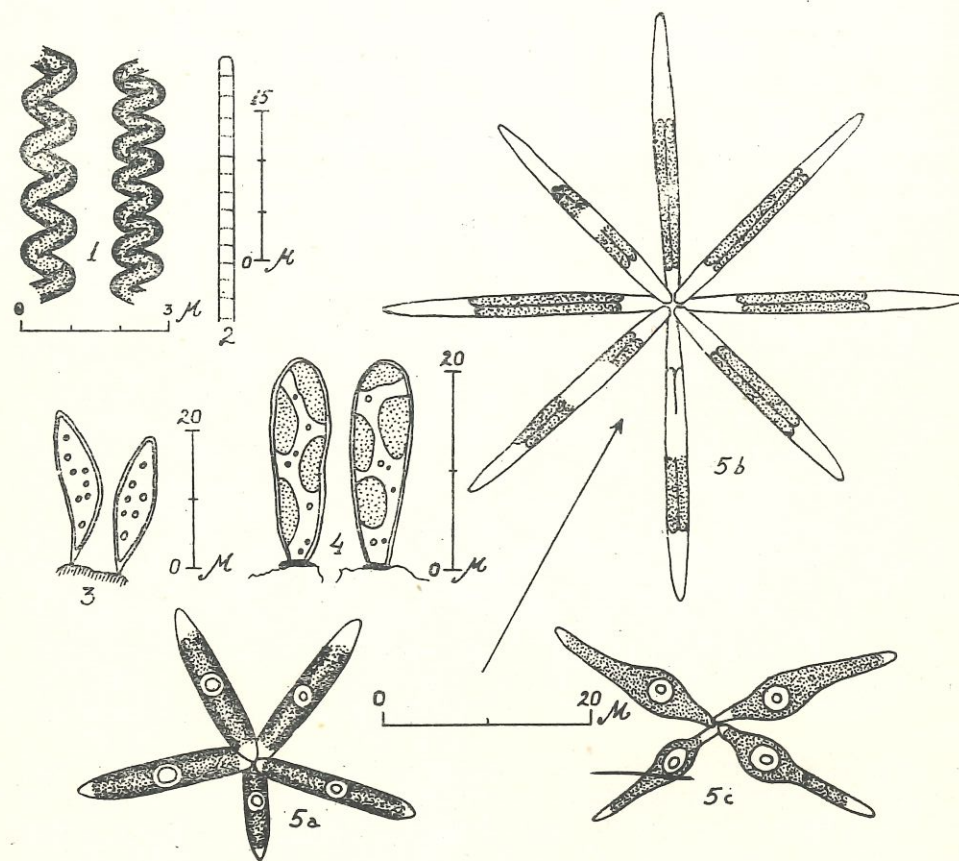


Fig. 1. — *Spirulina subtilissima* Kütz. (original).

Fig. 2. — *Phormidium subtruncatum* Woronich. (original).

Fig. 3. — *Characiopsis difflugicola* Huber.-Pest. (original).

Fig. 4. — *Characiopsis obovoidea* Pasch. (original).

Fig. 5. — a, *Actinastrum hantzschii* Lagerh.; b, var. *gracile* Roll; c, var. *javanicum* Bernard (original).

Am considerat necesar ca această notă să cuprindă figurile originale ale citorva alge mai rar întâlnite. În acest sens, dăm desenele la camera clară ale următorilor taxoni: *Spirulina subtilissima* Kütz. (fig. 1); *Phormidium subtruncatum* Woronich. (fig. 2), dintre *Cyanophyceae*; *Characiopsis difflugicola* Huber.-Pest. (fig. 3) și *Ch. obovoidea* Pasch. (fig. 4) dintre *Xanthophyceae*; *Actinastrum hantzschii* Lagerh. (fig. 5, a) cu var. *gracile* Roll (fig. 5, b) și var. *javanicum* Bernard (fig. 5, c), dintre *Chlorophyceae*.

Tabelul nr. 1

Prezența algelor determinate din râul Șușița și apele afluențe, în probele colectate

Nr. crt.	Alge	Stația	A		B			C	
		Proba	1	2	3	4	5	6	7
CYANOPHYTA									
1	<i>Anabaena spiroides</i> Kleb. f. <i>minima</i> (Nyg.) Kossinsk.						+		
2	<i>A. variabilis</i> Kütz.						+		
	<i>Anabaena</i> sp.								+
3	<i>Lyngbya kossinskajae</i> Elenk.						+		
4	<i>L. limnetica</i> Lemm.	+	+				+		+
5	<i>Oscillatoria amoena</i> (Kütz.) Gom.	+							+
6	<i>O. amphibia</i> Ag.	+	+						
7	<i>O. anguina</i> (Bory) Gom.							+	
8	<i>O. brevis</i> (Kütz.) Gom. f. <i>variabilis</i> (Wille) Elenk.	+							
9	<i>O. irrigua</i> (Kütz.) Gom.		+				+		
10	<i>O. limosa</i> Ag.	+					+		+
11	<i>O. ornata</i> (Kütz.) Gom.	+	+				+		
12	— f. <i>planctonica</i> Elenk.						+		
13	<i>O. planctonica</i> Wołosz.	+							
14	<i>O. proboscidea</i> Gom.								+
15	<i>O. pseudogeminata</i> G. Schmid								+
16	<i>O. tenuis</i> Ag.	+	+	+			+	+	+
	<i>Oscillatoria</i> sp.	+	+						
17	<i>Phormidium boryanum</i> Kütz.						+		
18	<i>Ph. foveolarum</i> (Mont.) Gom.	+							
19	<i>Ph. molle</i> (Kütz.) Gom.	+							+
20	<i>Ph. subtruncatum</i> Woronich.		+						
21	<i>Ph. tenue</i> (Menegh.) Gom.						+		
22	<i>Spirulina subtilissima</i> Kütz.								+
EUGLENOPHYTA									
23	<i>Euglena viridis</i> Ehr.					+	+		
	<i>Euglena</i> sp.					+			+
	<i>Phacus</i> sp.								+
	<i>Trachelomonas</i> sp.		+						

Nr. crt.	Alge	Stația	A		B			C	
		Proba	1	2	3	4	5	6	7
XANTHOPHYTA									
24	<i>Characiopsis difflugicola</i> Huber.-Pestal.		+						
25	<i>Ch. obovoidea</i> Pasch.		+						
26	<i>Tribonema aequale</i> Pasch.		+						
27	<i>T. spirolaenia</i> Ettl.						+		
CHLOROPHYTA									
28	<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.					+			
29	— var. <i>gracile</i> Roll					+			
30	— var. <i>javanicum</i> Bernard					+			
31	<i>Ankistrodesmus angustus</i> Bern.						+		
	<i>Cladophora</i> sp.		+						
	<i>Closterium</i> sp.		+	+			+		+
	<i>Cosmarium</i> sp.		+	+			+		
	<i>Oedogonium</i> sp.		+	+					
	<i>Penium</i> sp.				+				
32	<i>Palmella miniata</i> Leibl.		+						
33	<i>Raphidonema longiseta</i> Vischer					+			
34	<i>Scenedesmus bijugatus</i> (Turp.) Kütz.		+	+			+		
	<i>Spirogyra</i> sp.		+		+		+	+	
35	<i>Tetraspora lubrica</i> (Roth) Ag.		+						
36	<i>Ulothrix zonata</i> (Web. et Mohr) Kütz.		+						
BACILLARIOPHYTA									
37	<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz.		+						
38	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.		+	+			+		
39	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl.			+			+		
40	<i>C. silicula</i> (Ehr.) Cl.			+					
41	— var. <i>alpina</i> Cl.						+		
42	<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kütz.		+						
43	— var. <i>amphioxys</i> (Rabh.) Brun.			+					
44	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.		+	+					
45	<i>C. placentula</i> Ehr.		+	+	+				
46	— var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cl.		+	+					
47	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Sm.		+					+	

Tabelul nr. 1 (continuare)

Nr. crt.	Alge	Stația Proba	A		B			C	
			1	2	3	4	5	6	7
48	<i>C. solea</i> (Bréb.) W. Sm.		+	+	+		+	+	+
49	— var. <i>regula</i> (Ehr.) Grun.		+	+			+		
50	<i>Cymbella affinis</i> Kütz.			+			+		
51	<i>C. aspera</i> (Ehr.) Cl.		+						
52	<i>C. cymbiformis</i> (Ag. ? Kütz.) V.H.		+						
53	<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) V. H.				+				
54	<i>C. prostrata</i> (Berkeley) Cl.		+	+			+		
55	<i>C. sinuata</i> Greg.		+						
56	<i>C. tumida</i> (Bréb.) V. H.				+				
57	<i>C. tumidula</i> Grun.			+			+		
	<i>Cymbella</i> sp.		+	+	+		+		
58	<i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.		+						
59	<i>D. vulgare</i> Bory var. <i>productum</i> Grun.		+	+			+		
60	<i>Eunotia tenella</i> (Grun.) Hust.		+						
61	<i>Fragilaria constricta</i> Ehr. f. <i>trinodis</i> (Hust.) Pr. Lav.						+		
	<i>Fragilaria</i> sp.		+						
62	<i>Gomphonema acuminatum</i> (Ehr.) var. <i>coronatum</i> (Ehr.) W. Sm.		+					+	
63	<i>G. constrictum</i> Ehr.		+						
64	<i>G. olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.		+						
65	— var. <i>calcareum</i> Cl.		+						
66	<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Grun.		+						
67	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.						+		
68	— var. <i>lacustre</i> Meist.		+	+	+		+	+	+
69	<i>G. kuetzingii</i> (Grun.) Cl.				+				
70	<i>Melosira varians</i> Ag.		+	+	+		+	+	
71	<i>Navicula cuspidata</i> Kütz.			+			+		
72	— var. <i>ambigua</i> (Ehr.) Grun.								+
73	<i>N. cryptocephala</i> Kütz.		+						
74	<i>N. lacustris</i> Greg. var. <i>parallela</i> Wisl. et Kolbe						+		
	<i>Navicula</i> sp.		+	+		+	+	+	+
75	<i>Neidium productum</i> (W. Sm.) Cl.								+
76	<i>Nitzschia acicularis</i> W. Sm.		+			+	+		
77	<i>N. filiformis</i> (W. Sm.) Hust.		+						

Tabelul nr. 1 (continuare)

Nr. crt.	Alge	Stația Proba	A		B			C	
			1	2	3	4	5	6	7
78	<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm. var. <i>tenuirostris</i> Grun.								+
79	<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sm.						+		
80	<i>N. vermicularis</i> (Kütz.) Grun.	+							
81	<i>Pinnularia interrupta</i> W. Sm.	+							
82	<i>P. major</i> (Kütz.) Cl.								+
83	<i>P. microstauron</i> (Ehr.) Cl.	+					+	+	+
84	<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	+							
	<i>Pinnularia</i> sp.	+					+		
85	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	+					+		+
86	<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.		+	+					
87	<i>St. phoenicenteron</i> Ehr.	+	+	+			+		
88	<i>Surirella angustata</i> Kütz.	+					+		
89	<i>S. ovata</i> Kütz.	+							
90	<i>S. robusta</i> Ehr.			+					
91	— var. <i>splendida</i> Ehr.	+	+				+	+	
	<i>Surirella</i> sp.							+	
92	<i>Synedra acus</i> Kütz.	+					+		
93	— var. <i>radians</i>						+		
94	<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	+	+				+	+	+
95	— var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Grun.	+	+				+		
96	— var. <i>danica</i> (Kütz.) Grun.	+						+	
	<i>Synedra</i> sp.	+	+				+		

BIBLIOGRAFIE

1. DEDUSENKO-ŞCEGOLEVA N. T., HOLLERBAH M. M., *Jellozelenie vodorosli*, în *Opredelitel presnovodnih vodoroslei SSSR*, Moscova — Leningrad, 1962, 5.
2. ELENKIN A. A., *Monographia algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium in finibus URSS inventarum*, pars. specialis, II, Moscova — Leningrad, 1949.
3. HOLLERBAH M. M., KOSINSKAIA E. K., POLIANSKII V. I., *Sinezelenie vodorosli*, în *Opredelitel presnovodnih vodoroslei SSSR*, Moscova, 1953, 2.
4. KORŞIKOV O. A., *Viznacik prsnovodnih vodoroslei Ukrainskoi RSR*, Kiev, 1953, V.
5. LEMMERMANN E., BRUNNTHALER JOS., PASCHER A., *Chlorophyceae II*, în A. PASCHER, *Die Süßwasser-Flora*, Jena, 1915, 5.
6. POPOVA T. G., *Evglenovle vodorosli*, în *Opredelitel presnovodnih vodoroslei SSSR*, Moscova, 1955, 7.
7. ZABELINA M. M., KISELEV I. A., PROŞKINA-LAVRENKO A. I., ŞEŞUKOVA V. S., *Diatomovle vodorosli*, în *Opredelitel presnovodnih vodoroslei SSSR*, Moscova, 1951, 4.

Stațiunea zoologică Sinaia,
Laboratorul de algologie,
Str. Cumpătul nr. 5.

Primit în redacție la 3 februarie 1973.

ASOCIAȚII PRATICOLE DE LOCURI USCATE DIN INTERFLUVIUL TIMIȘ — BEGA

DE

S. GRIGORE

The Timiș — Bega interfluve characterized by an azonal floodplain vegetation offers in some microstations favorable conditions to the development of xerophilous phytocoenoses.

The researches in this field pointed out the presence in the interfluve of the following phytocoenoses: *Festucetum sulcatae* Burduja et al. 56, and the subassociations *cynodontetosum* nov., *Festucetum valesiacae* Burduja et al. 56, *Andropogonetum ischaemi* Krist. 37, *Cynodontetum dactyloni* Rpcs. 27, as well as the subassociation *lolietosum* nov.

The floristic composition and the phytocenotic structure of these associations evidence their unitary character, marked in the interfluve by the presence of some mesoxerophilous and even mesophilous species penetrated from the neighbouring phytocoenoses, as an expression of the reduced stations the xerophilous vegetation occupies in this place and of the slightly xerophilous character of these stations in the interfluve.

Interfluviul Timiș—Bega, caracterizat printr-o vegetație azonală de luncă (5), oferă pe alocuri condiții microstaționale xerothermofile, proprii unor fitocenoze de pajiști xerice, reprezentate aici prin câteva asociații. Aceste fitocenoze, vestigii ale stepelor postglaciare, frecvente astăzi în estul Europei (1), apar intrazonal și în partea centrală a continentului, în care se află situată zona de interfluviu Timiș—Bega.

Pajiștile xerice din aceste locuri, semnalate în unele lucrări de tipologie praticolă referitoare la regiuni mai întinse (9), (11), (13), au fost studiate în spiritul școlii fitocenologice central-europene (2), (3), (6), (14), (15), (17) etc.

REZULTATE, DISCUȚII

1. *Festucetum sulcatae* Burduja et al. 56 (*Festucetum rupicolae*). Se întâlnește mai cu seamă la est de Timișoara pe soluri aluviale, drenate, cu reacție neutră sau slab acidă, aluviuni brune, cernoziomuri, ocupând suprafețe restrinse, situate adesea în preajma satelor, folosite ca pășune, cum sînt la Bucovăț, Bazoș, Urseni, Albina, Giroc, Moșnița Nouă, Izvin ș.a. Prezintă fitocenoze bine încheiate cu grad de acoperire de 90—100% și numai în cazuri de ruderalizare și degradare au acoperire mai redusă. Asociația cuprinde 132 de specii, majoritatea xerofile și mezoxerofile, dar și unele mezofile. Specia edificatoare, *Festuca rupicola* acoperă terenul în proporții care depășesc uneori 60%. Pe lângă aceasta se mai dezvoltă și *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca pseudovina*, *Alopecurus pratensis*,

Trifolium striatum, *Tr. campestre*, *Tr. repens*, *Medicago lupulina*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Bromus mollis*, *Eryngium campestre*, *Fragaria viridis*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla argentea*, *Plantago lanceolata* ș.a. (tabelul nr. 1).

În funcție de diversitatea stațiunilor și de modul de folosință a pajiștilor, fitocenozele de *Festucetum sulcatae* din interfluviu prezintă o variabilitate remarcabilă, reliefându-se cele de *Cynodon dactylon*, considerate în această lucrare ca subasociația *cynodontetosum* nov. Fitocenozele acestei subasociații ocupă indeosebi suprafețe folosite ca pășune, situate adesea pe soluri cernoziomice, și se caracterizează prin abundența și dominanța speciei amintite, la care se adaugă *Lolium perenne*, *Bromus mollis*, *Erodium cicutarium*, *Convolvulus arvensis*, *Medicago lupulina*, *Chondrilla juncea*, *Achillea millefolium*, *Salvia nemorosa*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*. Această subasociație apare ca rezultat al degradării fitocenozelor tipice de *Festuca sulcata*.

Spectrul bioformelor, T 23,5 %, TH 13,6 %, H 49,2 %, HG 3,8 %, G 5,3 %, Ch 2,3 %, Phn 2,3 %, reliefează, pe lângă hemicriptofitele proprii pajiștilor, proporția mare a terofitelor ca expresie a ruderalizării.

Spectrul floristic, Circ 3,8 %, Eua 44,7 %, Eur 9,9 %, Cnt 8,3 %, Pan—Pnt 0,8 %, Ec 3,8 %, Mdt 15,9 %, Blc 3 %, Adv 0,8 %, Csm 9 %, este dominat de elementele eurasiatice, dar prezintă valori apreciable și în privința celor mediteraneene.

Fiind pajiști slab productive, valorificarea superioară a suprafețelor ocupate de aceste fitocenoze se realizează prin desteleniri și crearea de pajiști artificiale (12). În succesiunea vegetației *Festucetum sulcatae* urmează după *Lolietum perennis* sau *Alopecuretum pratensis* și este continuată, în urma degradării, de *Cynodontetum dactyloni*.

2. *Festucetum valesiacae*, Burduja et al. 56. Asociație tipic continentală, larg răspândită în zonele de stepă și silvostepă din întreaga țară (10); apare adesea ca fitocenoze intrazonale, așa cum se întâlnește și în interfluviul Timiș — Bega, dar unde se dezvoltă cu totul fragmentar pe expoziția sudică a taluzului de la digul Timișului, fiind identificată la Uliuc, Șag, Rudna, Peciu Nou. În aceste stațiuni artificiale *Festuca valesiaca*, specie edificatoare, acoperă solul în proporție de 40—60 %, lăsând suficiente spații pentru dezvoltarea speciilor însoțitoare (în total 98), dintre care mai frecvente sînt: *Thymus marchallianus*, *Th. glabrescens*, *Achillea colina*, *A. setacea*, *Carex praecox*, *Cynodon dactylon*, *Hieracium pilosella*, *Fragaria viridis*, *Koeleria gracilis*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Poa bulbosa*, *Potentilla argentea* ș.a. (tabelul nr. 1) realizîndu-se în total o acoperire de 80—90 %. Prezența în asociație a unor specii mezofile sau mezoxerofile, pătrunse din vegetația învecinată, exprimă caracterul atenuat de uscăciune al stațiunilor din interfluviu ocupate de *Festucetum valesiacae*. Compoziția floristică, asemănătoare în linii generale cu aceea a fitocenozelor din Moldova (4), (10), (16), mai puțin elementele pontice și continentale existente acolo, se apropie foarte mult de a fitocenozelor din Cîmpia Crișurilor (8) și împrejurimile Balșului (7) atît prin numărul mai mare de specii, cît și prin frecvența celor mezoxerofile și mezofile.

Spectrul bioformelor, T 26,6 %, TH 10,2 %, H 54,1 %, HG 2 %, G 5,1 %, Ch 2 %, atestă dominanța evidentă a hemicriptofitelor, dar și o participare

însemnată a terofitelor, ceea ce demonstrează existența unor procese de degradare în cadrul acestor fitocenoze.

Spectrul floristic, Circ 3 %, Eua 47 %, Eur 6,1 %, Cnt 10,2 %, Pan—Pnt 2 %, Ec 4,1 %, Mdt 18,4 %, Blc 1 %, Csm 8,2 %, deși dominat de elementele eurasiatice, reliefează puternic pe cele continentale în ansamblu, care împreună cu cele mediteraneene realizează 40 %, comportîndu-se în mod asemănător ca și în fitocenozele similare din Cîmpia Crișurilor (8), ținutul Balș (7) și colinele Tutovei (16).

În evoluția sa, asociația *Festucetum valesiacae* nu a urmat în totalitate calea firească a succesiunii vegetației, deoarece această asociație s-a format aici pe stațiuni golașe, artificiale, ca urmare a intervenției omului pentru fixarea taluzului digului.

3. *Andropogonetum ischaemi* Krist. 37. Fitocenozele acestei asociații se află instalate pe taluzul cu expoziție sudică al digului de la Timiș, fiind identificate la Uliuc, Sînmihaiu Român, Urseni, Cruceni, Rudna. În compoziția floristică, totalizînd 84 de specii (tabelul nr. 1), pe lângă specia edificatoare, *Botriochloa ischaemum*, se remarcă *Achillea colina*, *Thymus marchallianus*, *Cynodon dactylon*, *Festuca valesiaca*, *Coronilla varia*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Pimpinella saxifraga*, *Medicago lupulina*, *M. minima*, *M. rigidula* ș.a., care alcătuiesc în condițiile locale un covor vegetal încheiat cu circa 95 % acoperire.

Fitocenozele de *Andropogonetum ischaemi* existente în interfluviul Timiș — Bega sînt în totalitatea lor rezultat al factorilor antropogeni. Acest fapt este oglindit cu vigoare de microstațiunile pe care se dezvoltă aceste fitocenoze și de răspîndirea lor în regiune; se întîlnesc în plină luncă, acolo unde în mod normal viețuiesc fitocenoze practice, mezofile și higrofile, dar pe taluzul digului ce străjuește riul și numai pe expoziția sudică a acestuia. Astfel în condițiile unui climat general favorabil vegetației practice mezofile apar și aici fitocenoze xerofile, proprii climatului arid.

Spectrul bioformelor, T 27,4 %, TH 14,3 %, H 47,6 %, HG 2,4 %, G 4,8 %, Ch 3,5 %, marchează pe lângă hemicriptofite, o însemnată participare a terofitelor.

Spectrul floristic, Circ 2,4 %, Eua 44 %, Eur 6 %, Cnt 7,1 %, Ec 3,6 %, Mdt 22,6 %, Blc 2,4 %, Csm 11,9 %, reține pe fondul elementelor eurosia-tice preponderente, pe cele mediteraneene și continentale în sens larg, ceea ce face ca sub acest aspect fitocenozele de aici să se asemene destul de bine cu cele din Cîmpia Crișurilor, ținutul Balș și colinele Tutovei.

Valoarea furajeră a acestei asociații este foarte redusă, deoarece specia edificatoare, *Botriochloa ischaemum* nu este consumată de animale decît în primele faze de vegetație. Pe taluzurile digului, aceste fitocenoze au însă rol în fixarea terenului; ele apar ca urmare a degradării celor aparținînd asociației *Festucetum valesiacae*.

4. *Cynodontetum dactyloni* Rps. 27. Fitocenozele acestei asociații se instalează de obicei pe pajiștile supuse unui pășunat excesiv în care speciile ce cresc în formă de tufă dispar, în timp ce *Cynodon dactylon* se înmulțește intens pe cale vegetativă; preferă terenurile plane sau expuse spre soare, deși manifestă o largă amplitudine ecologică. S-a identificat la Cruceni, Urseni, Albina, Sînmihaiu Român, Ghiroda, Izvin, Ionel, Sînmartinul Sîrbesc, în majoritatea cazurilor ca fitocenoze de degradare a izlazurilor din vecinătatea localităților.

În fitocenozele de *Cynodontetum dactyloni* s-au identificat 55 de specii, între care se reliefează *Cynodon dactylon*, *Festuca rupicola*, *Lolium perenne*, *Carex praecox*, *Achillea setacea*, *Salvia nemorosa*, *Berteroia incana*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla argentea*, *Ononis pseudohircina* ș.a. (tabelul nr. 1), care formează un covor vegetal caracteristic cu grad de acoperire variabil (40–50 % sau 90–100 %), în funcție

Tabelul nr. 1

Festucion rupicolae Soó 64 (F. sulcatae Soó 40)

Asociația	a	b	c	d
Acoperirea (%)	95	90	96	90
Numărul de relevee	25	12	16	10
Indicatori fitocenotici	A + D	C	A + D	C

Festucion rupicolae

<i>Achillea colina</i>	+	II	+	III	+	III	+	II
<i>Festuca rupicola</i>	3.5	V	+	III	+	I	+	III
<i>Knautia arvensis</i>	+	II	—	—	—	—	+	II
<i>Thymus marchallianus</i>	+ -1	II	+ -2	V	+	III	—	—

As. a : *Cruciata pedemontana*; b : *Aegilops cylindrica*, *Cerastium brachypetalum*; a, b : *Salvia austriaca*; b, c : *Doryenium herbaceum*; *Xeranthemum annuum*.

Festuetalia valesiacae

<i>Achillea setacea</i>	+	II	+	III	+	II	+ -2	IV
<i>Carex praecox</i>	+	II	+	II	2	I	+	III
<i>Centaurea pannonica</i>	+	I	+	I	+	II	—	—
<i>Cynodon dactylon</i>	+ -2	IV	+	IV	+ -2	III	3 -5	V
<i>Festuca valesiaca</i>	+	I	4 -5	V	+	III	—	—
<i>Fragaria viridis</i>	+	II	+	IV	+	II	—	—

As. a : *Centaurea micrantha*; b : *Falcaria sioides*; c : *Sanguisorba minor*; d : *Scabiosa ochroleuca*; a, b : *Hieracium bauhini*, *Verbascum phaeniceum*; a, c : *Vicia lathyroides*.

Brometalia

<i>Daucus carota</i>	+	I	+	I	+	III	+ -1	III
<i>Hypericum perforatum</i>	+	II	+	II	+	I	—	—
<i>Prunella laciniata</i>	+	I	+	II	—	—	—	—
<i>Salvia nemorosa</i>	+	I	+	II	+	II	+	III

As. a : *Bromus tectorum*, *Centaurea spinulosa*, *Eryngium planum*, *Filago arvensis*, *Gagea pratensis*, *Nonea pulla*, *Verbascum blattaria*, *Viola hirta*; b : *Behen vulgaris*, *Stachys germanica*; c : *Crepis foetida*; b, d : *Filago germanica*; c, d : *Euphorbia esula*.

Festuco-Brometalia

<i>Ajuga genevensis</i>	+	II	+	I	+	I	—	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	I	+	II	+	I	+	I
<i>Berteroia incana</i>	+	I	+	I	—	—	+	III
<i>Botriochloa ischaemum</i>	—	—	+	II	3 -5	V	+	III
<i>Bromus mollis</i>	+ -1	IV	+	II	+	I	+	II
<i>Centaurea banatica</i>	+	I	+	I	+	II	+	I
<i>Coronilla varia</i>	+	III	+	II	+	III	—	—
<i>Eryngium campestre</i>	+ -1	IV	+	IV	+ -1	IV	+ -1	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	III	+	IV	+ -1	IV	+ -1	IV
<i>Galium verum</i>	+	III	+	II	+	II	+	I
<i>Hieracium pilosella</i>	+	I	+	II	+	I	—	—

Tabelul nr. 1 (continuare)

Asociația	a	b	c	d
Acoperirea (%)	95	90	96	90
Numărul de relevee	25	12	16	10
Indicatori fitocenotici	A + D	C	A + D	C

<i>Koeleria gracilis</i>	+	I	+	III	+	I	—	—
<i>Medicago falcata</i>	+	III	+	IV	+	II	—	—
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	IV	+	II	+	III	—	—
<i>Plantago lanceolata</i>	+	V	+	III	+	III	+	I
<i>P. media</i>	+	III	+	I	+	I	+ -2	V
<i>Poa bulbosa</i>	+	II	+	III	+	II	+	I
<i>Potentilla argentea</i>	+	IV	+	IV	+	II	+	III
<i>Salvia pratensis</i>	+	II	+	IV	—	—	—	—
<i>Thymus glabrescens</i>	+	I	+	III	+	I	—	—
<i>Trifolium campestre</i>	+ -2	V	+	III	+	II	+	I
<i>Tr. striatum</i>	+	III	+	II	+	I	—	—

As. a : *Cerastium pumilum*, *Valerianella locusta*; b : *Bromus inermis*, *Calamintha acinos*, *Dianthus carthusianorum*, *Thlaspi perfoliatum*; c : *Asperula cynanchica*, *Cephalaria transsilvanica*, *Tunica prolifera*; a, d : *Trifolium arvense*; a, b : *Erophila verna*, *Filipendula hexapetala*, *Myosotis micrantha*; a, b, c : *Chondrilla juncea*, *Trifolium incarnatum*, *Vicia angustifolia*; b, c : *Agrimonia eupatoria*, *Medicago minima*, *Ventenata dubia*; a, b, d : *Ornithogalum gussonei*; b, c, d : *Carduus nutans*.

Molinio-Arrhenatheretea

<i>Achillea millefolium</i>	+	II	+	II	+	I	+	I
<i>Agropyron repens</i>	+ -1	II	+	II	+	II	+	II
<i>Bromus commutatus</i>	+	I	+	II	+	I	+	I
<i>Inula britannica</i>	+	I	+	I	+	I	+	II
<i>Lolium perenne</i>	+ -1	III	+	III	+	I	+ -2	III
<i>Lotus corniculatus</i>	+	V	+	IV	+	IV	+	IV
<i>Medicago lupulina</i>	+ -1	V	+	III	+	III	+ -1	III
<i>Stellaria graminea</i>	+	I	+	II	—	—	+	IV
<i>Taraxacum officinale</i>	+	III	+	II	+	I	—	—
<i>Trifolium repens</i>	+ -1	IV	+	IV	+	II	—	—

As. a : *Centaurea umbellatum*, *Galium molugo*, *Medicago sativa*, *Pastinaca sativa*, *Symphytum officinale*, *Tragopogon orientale*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia hirsuta*, *V. grandiflora*; b : *Veronica serpyllifolia*; c : *Lathyrus nissolia*, *Prunella vulgaris*; b, d : *Potentilla reptans*; a, b : *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Vicia tetrasperma*; a, b, c : *Leontodon hispidus*, *Trifolium fragiferum*; a, d : *Poa pratensis*; a, c, d : *Ononis pseudohircina*.

Plantaginetea

<i>Cichorium intybus</i>	+	II	+	I	+	II	+	III
<i>Polygonum aviculare</i>	+	I	—	—	+	I	+	III
<i>Rumex crispus</i>	+	I	+	I	+	I	+	I

As. a : *Plantago major*; c : *Centaurea calecytrapa*; a, c : *Pieris hieracioides*; a, d : *Verbena officinalis*.

Artemisietea

As. a : *Arctium lappa*; *Ballota nigra*, *Melilotus officinalis*; c : *Melilotus albus*; b, d : *Cirsium lanceolatum*.

Quercio-Fagetea

As. a : *Arabis glabra*, *Prunus spinosa*, *Rumex sanguinea*, *Rubus caesius*.

Tabelul nr. 1 (continuare)

Asociația	a		b		c		d	
Acoperirea (%)	95		90		96		90	
Numărul de relevee	25		12		16		10	
Indicatori fitocenotici	A + D		C		A + D		C	
Chenopodietea								
<i>Convolvulus arvensis</i>	+ - 1	III	+	III	+	III	+	II
<i>Crepis setosa</i>	+	I	+	II	+	II	+	I
<i>Erodium cicutarium</i>	+	II	+	I	+	II	-	-

As. a : *Bromus japonicus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Silene alba*; b : *Centaurea solstitialis*, *Digitaria sanguinalis*, *Echium vulgare*; a, b : *Verbascum phlomoides*, *Geranium dissectum*; a, c : *Linaria vulgaris*; a, b, c : *Vulpia myuros*; a, c, d : *Carduus acanthoides*, *Setaria glauca*; b, c, d : *Bromus arvensis*.

Secalinetea

As. a : *Lathyrus tuberosus*, *Papaver dubium*; b : *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*; c : *Lathyrus aphaca*; a, b : *Veronica arvensis*; a, c : *Matricaria inodora*.

No. a, *Festucetum sulcatae* Burduja et al. 56.

b, *Festucetum valesiacae* Burduja et al. 56.

c, *Andropogonetum ischaemi* Krist. 37.

d, *Cynodontetum dactyloni* Rps. 27.

de stadiul de încheiere sau de degradare a vegetației. În funcție de natura speciilor componente și a solurilor pe care se dezvoltă, fitocenozele acestei asociații pot avea caracter xerofil sau mezoxerofil. Astfel s-a delimitat subasociația *lolietosum* nov. edificată de *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Vicia grandiflora* și alte specii mezofile, care în ansamblul factorilor ecologici locali imprimă fitocenozelor respective un caracter mezoxerofil până la mezofil. Datorită acestor deosebiri, precum și faptului că aceste fitocenozes trebuie tratate aparte în procesul agrotehnic, gruparea lor într-o subunitate a asociației am considerat-o ca o necesitate atît de ordin teoretic, cît și practic.

Spectrul bioformelor, T 20%, TH 16,4%, H 52,7%, HG 1,8%, G 7,3%, Ch 1,8%, reliefează pe lîngă hemicriptofitele preponderente o proporție de peste o treime a terofitelor, precum și o participare însemnată a geofitelor.

Spectrul floristic, Circ 3,6%, Eua 54,6%, Eur 9,1%, Cnt 7,3%, Mdt 10,9%, Blc 3,6%, Csm 10,9%, este dominat de elementele eurasiatice.

Valoarea furajeră este slabă, astfel că pentru o folosire economică a terenurilor ocupate de fitocenozele acestei asociații, pe suprafețele plane, se recomandă ca acestea să fie desțelenite și cultivate cu specii furajere valoroase (12).

În succesiunea vegetației asociația *Cynodontetum dactyloni* se află, în funcție de situație, fie pe o linie de evoluție spre vegetația de pajiști, fie pe o linie de involuție, ca rezultat al degradării pajiștilor de *Lolietum perennis* sau *Festucetum sulcatae*.

CONCLUZII

Pajiștile de locuri uscate din interfluviul Timiș — Bega, diferențiate în patru asociații, au aici un caracter cu totul izolat. Cele de *Festucetum valesiacae* și *Andropogonetum ischaemi* au apărut ca rezultat direct al microstațiunilor formate pe taluzul cu expoziție sudică al digului de la Timiș, iar cele de *Festucetum sulcatae* și *Cynodontetum dactyloni* ca urmare a xerofitismului și ruderalizării provocate de factorii antropozoogeni pe pajiștile mezofile.

Compoziția floristică, structura fitocenotică, spectrul bioformelor și cel al elementelor floristice evidențiază caracterul unitar al acestor asociații aparținînd alianței *Festucion sulcatae*, marcat în interfluviul Timiș — Bega de prezența unor specii mezoxerofile și chiar mezofile, pătrunse din fitocenozele învecinate ca expresie a stațiunilor restrînse pe care le ocupă vegetația xerofilă aici și a caracterului atenuat xerofil al acestora în interfluviu.

Precizarea direcției și mecanismului succesiunii acestor asociații oferă posibilitatea intervenției active a omului în procesul transformării și valorificării eficiente a pajiștilor alcătuite din asemenea asociații.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Flora și vegetația văii Sebeșului*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959, 306—315.
2. BORZA AL., BOȘCAIU N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1965, 20—320.
3. BRAUN-BLANQUET J., *Pflanzensoziologie*, Springer-Verlag, Viena, New York, 1964, 17—768.
4. BURDUJA C., DOBRESU C., GRÎNEANU A., RĂVĂRUȚ M., CAZACEANU I., BÎRCĂ C., RACLARU P., TURENSCHI E., St. și cerc. biol. și șt. agr. Iași, 1956, 7, 1, 83—119.
5. GRIGORE S., *Flora și vegetația din interfluviul Timiș—Bega* (teză de doctorat), Iași, 1971, 343—357, 563—565.
6. OBERDORFER E., GÖRS SABINE, KORNECK D., LOHMEYER W., MÜLLER TH., PHILIPPI G., SEIBERT P., *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, Bad-Godesberg, 1967, 2, 7—62.
7. PĂUN M., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1969, 21, 1, 35—44.
8. POP I., *Flora și vegetația Cîmpiei Crișurilor*, Edit. Academiei, București, 1968, 117—172.
9. POPESCU P., BUJOREAN G., St. și cerc. biol. și șt. agr. Timișoara, 1957, 4, 3—4, 10—26.
10. RĂVĂRUȚ M., MITITELU D., TURENSCHI E., ZANOSCHI V., PASCAL P., TOMA M., Lucr. șt. Inst. agr. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, Seria agr.-hort., 1968, 129—152.
11. SAFTA I., Anal. I.C.A.R., 1938, 10, 111—140.
12. SAMOILĂ Z., BRATU NONA, Anal. I.C.C.P.T. Fundulea, 1965, 33 B, 631—647.
13. SAMOILĂ Z., OPRIN C., St. și cerc. biol. și șt. agr. Timișoara, 1957, 4, 1—2, 73—85.
14. SCAMONI A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Fischer-Verlag, Jena, 1963, 20—192.
15. Soó R., *Synopsis Systematico-Geobotanica Florae vegetationisque Hungaricae*, Budapesta, 1964, I 199—206.
16. TURENSCHI E., *Flora și vegetația din colinele Tutovei* (rezumatul tezei de doctorat), Iași, 1966, 57—64.
17. TÜXEN R., Mitt. flor. soz. Arbeit., 1955, 17—43.

Facultatea de agronomie
Timișoara, Splaiul T. Vladimirescu nr. 14A.

Primit în redacție la 27 noiembrie 1973.

MODIFICĂRI MORFOLOGICE ALE BIOMASEI
ȘI INTENSITĂȚII RITMULUI DE CREȘTERE
AL ALGELOR *SCENEDESMUS QUADRICAUDA* (TURP.)
BRÉB. ȘI *CHLORELLA VULGARIS* BEYER.,
SUB INFLUENȚA UNOR CONCENTRAȚII RELATIV
MARI DE MICROELEMENTE

DE

M. PARASCHIV, ILEANA HURGHISIU, MIOARA GODEANU, A. IONIȚĂ,
FLORICA MACOVEI și MAGDALENA PALADA

During 1974, experiments were performed, in order to elucidate the modifications determined by administering relative high microelements concentrations upon the morphology, dry substance content and the growth rhythm intensity of algae *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. and *Chlorella vulgaris* Beyer. Absorption of these microelements was in relative high concentrations and determined morphological modifications reflected by cellular disorganization. The dry substance content differs from one species to another. It has been found that the dry substance of *Chlorella vulgaris* Beyer., was significantly increased through administering the nickel and the zinc. With regard to the growth rhythm intensity of alga, there were recorded modifications which show a diminution or intensification, depending on the administered microelements, on their concentrations and on the assimilation period.

Microfitele acvatice, aflate sub influența unor factori poluanți, precum și a concentrațiilor mari de săruri minerale prezintă în general modificări morfologice ale biomasei și intensității ritmului de creștere.

Experiențele efectuate cu ^{65}Zn au arătat că acest microelement are un rol important în procesul de sinteză al triptofanului (1). Talia mică și inhibarea creșterii meristemului secundar la unele plante cu carență în zinc se datoresc unui conținut redus în auxine (4). Algele verzi cresc și se dezvoltă în bune condiții, având o intensă capacitate de asimilare, într-un mediu nutritiv bine aerat, care conține săruri minerale de N, P, K și Mg (8). Anumite substanțe cu caracter impurificator (DDT, NSN etc.) stimulează creșterea algelor, intensificând procesul de diviziune al acestora (2), (3). Algele *Scenedesmus acuminatus* și *Chlorella vulgaris*, crescute în apă care conține butanol, respectiv butil acetat, se caracterizează printr-o intensificare a creșterii (6). În timpul verii, în iazurile cu ape uzate, se dezvoltă în bune condiții speciile de alge: *Spirulina*, *Oscillatoria*, *Nitzschia*, *Navicula*, *Euglena*, apărind fenomenul de dezvoltare în masă a acestora (11). Alga *Egretta* constituie un indicator al stării de poluare (12). Cercetările efectuate în iazurile de pe lângă diferite fabrici indică o creștere maximă a algelor *Chlorophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cyanophyceae* și *Bacillariophyceae* (7). De asemenea s-a observat o stimulare a creșterii diferitelor specii de alge, în cazul prezenței unor medii poluate (5). ^{14}C DDT, introdus

în mediul de cultură, determină o creștere a numărului de celule, precum și a cantității de biomasă (10).

În această lucrare prezentăm rezultate referitoare la modificările morfologice ale biomasei și intensității ritmului de creștere al algelor *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. și *Chlorella vulgaris* Beyer., ca urmare a administrării unor concentrații relativ mari de microelemente.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au efectuat experiențe într-un număr mare de variante la cele două specii de alge, *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. și *Chlorella vulgaris* Beyer., crescute în vase cu capacitate de 1,5 l. La martor a lipsit microelementul a cărui influență este urmărită. Iluminarea s-a făcut cu ajutorul lămpilor fluorescente, care au asigurat o intensitate de 5 000 de luchi, menținându-se temperatura în jur de 23°C. Agitarea culturilor s-a realizat prin barbotarea aerului.

S-a urmărit influența exercitată de microelementele aluminiu, nichel, zinc, cupru și crom administrate sub formă de sulfati și cromat, în concentrații de 1–115 mg/l la variantele cu *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. și, respectiv, 5–95 mg/l la variantele cu *Chlorella vulgaris* Beyer.

Observațiile s-au făcut în tot cursul experiențelor timp de 12–18 zile. S-au urmărit modificările morfologice, creșterea și dezvoltarea celulelor algale prin observații cu microscopul optic și efectuarea de fotografii, determinarea intensității ritmului de creștere prin numărători făcute cu ajutorul lamei Reicher și determinarea biomasei algale în substanța uscată.

Rezultatele referitoare la modificările morfologice sunt ilustrate prin fotografii efectuate la microscopul optic (obiectiv 20/0,65; ocular 7×). Intensitatea ritmului de creștere al celulelor algale este exprimată în milioane celule/mm³ iar biomasa raportată în procente față de martor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

MODIFICĂRI MORFOLOGICE

La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., se constată că sub influența aluminiului apar unele dezorganizări celulare, exprimate printr-o uniformitate a aspectului și densității celulelor la concentrațiile mici. În schimb, la concentrații mari, deși celulele se mențin sub formă de cenobii, sunt mai reduse ca număr, însă volumul acestora este evident mărit. La *Chlorella vulgaris* Beyer., în general, dimensiunea celulelor este asemănătoare cu a martorului, însă la variantele la care s-au administrat concentrații de 45–55 mg/l Al₂(SO₄)₃, se constată o mărire a lor. La variantele unde s-au administrat concentrații de 60–90 mg/l, deși volumul celulelor algale se menține constant, se observă o reducere a numărului acestora, apărind și o fragmentare a cromatoforului (pl. I).

Prin administrarea diferitelor concentrații ale nichelului, se constată apariția unor modificări morfologice, exprimate prin dezorganizări celulare. La *Chlorella vulgaris* Beyer., sub influența nichelului, se modifică ușor dimensiunea celulelor algale în sensul creșterii acesteia, la varianta la care s-a adăugat în mediul de cultură 90 mg/l NiSO₄. La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., prin administrarea unor concentrații relativ mari de zinc, se evidențiază o ușoară creștere a dimensiunilor celulare. Astfel, la variantele la care s-au adăugat 105–115 mg/l ZnSO₄, apar dezorganizări celulare exprimate prin formațiuni sferice, ceea ce reprezintă

tendințe de sporulare. În alte cazuri se observă o creștere a dimensiunilor celulare, precum și o segmentare în 2–4 părți a cromatoforului. Această segmentare contribuie la formarea de noi celule. La *Chlorella vulgaris* Beyer. se constată că, prin administrarea unor concentrații relativ mari de ZnSO₄, volumul celulelor algale crește semnificativ, numărul celulelor fiind însă redus (pl. II).

Modificările morfologice determinate de cupru sint evidente la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., fiind exprimate prin reducerea volumului cenobiilor, începând cu concentrația de 15 mg/l CuSO₄. Se remarcă un proces de fragmentare a cenobiilor, observându-se celule izolate sau grupate câte două, la concentrația de 45 mg/l CuSO₄. Ulterior, conturul celulelor algale devine ovoid sau sferoid la concentrații de 75–115 mg/l CuSO₄. La *Chlorella vulgaris* Beyer. se constată apariția unor celule mai mari, acestea aflându-se în stare de diviziune, în număr redus la varianta la care s-au administrat 15 mg/l CuSO₄. Apoi celulele devin numeroase, de aceeași mărime, sferice, caracterizându-se printr-un ritm intens de diviziune la concentrații cuprinse între 25 și 85 mg/l CuSO₄. În schimb, la concentrația de 95 mg/l CuSO₄ se observă o reducere accentuată a numărului de celule, iar procesul de diviziune apare foarte rar.

Cromul determină reducerea numărului de celule la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., observându-se apariția unor formațiuni sferice, precum și fenomenul de distrugerea a celulelor algale.

MODIFICĂRI ALE BIOMASEI

În cazul administrării concentrațiilor cuprinse între 5 și 90 mg/l Al₂(SO₄)₃ se constată că la ambele specii de microfite are loc o scădere a biomasei. Aceasta este evidentă la *Chlorella vulgaris* Beyer., la variantele la care s-au administrat 15–45 mg/l aluminiu, atingându-se maximum de biomasă, și anume 79 %, la concentrația de 25 mg/l.

Nichelul determină modificări dependente de specia respectivă. Astfel, în timp ce la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., biomasa este evident redusă, atingând valoarea minimă de 70 % la varianta la care s-au administrat 45 mg/l nichel, la *Chlorella vulgaris* Beyer. se remarcă oscilații în sens negativ și pozitiv. S-au înregistrat minime de 75 %, respectiv de 65 %, la concentrațiile de 15 și de 90 mg/l nichel și maxime de 118 % și, respectiv, de 139 %, la variantele la care s-au administrat 25 și, respectiv, 60 mg/l nichel.

La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., prin administrarea zincului (fig. 1) s-a constatat minima de 65 % la variantele la care s-au adăugat 5 mg/l zinc, și, respectiv, maximum de creștere a biomasei: 118 %, la concentrațiile de 55 mg/l zinc. La *Chlorella vulgaris* Beyer. s-au obținut valori cuprinse între 128 și 138 % la variantele la care s-au administrat 35, respectiv 25 mg/l zinc. La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., la concentrațiile 15–90 mg/l cupru, se constată o scădere accentuată a biomasei până la 39 % la concentrația de 35 mg/l cupru. În schimb, la *Chlorella vulgaris* Beyer., zincul determină o stimulare a biomasei cu maximum de 135 % și, respectiv, de 138 % la concentrațiile de 15 și, respectiv, de 60 mg/l zinc.

La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. se constată o stimulare a biomasei la concentrațiile de 5–45 mg/l crom. Maximum de 134% biomasă s-a înregistrat la varianta cu 5 mg/l crom. La *Chlorella vulgaris* Beyer., la concentrații de 5–90 mg/l crom se constată însă o evidentă reducere a biomasei, și anume 30–52%, la variantele la care s-au adăugat 15 și, respectiv 45 mg/l crom (fig. 1).

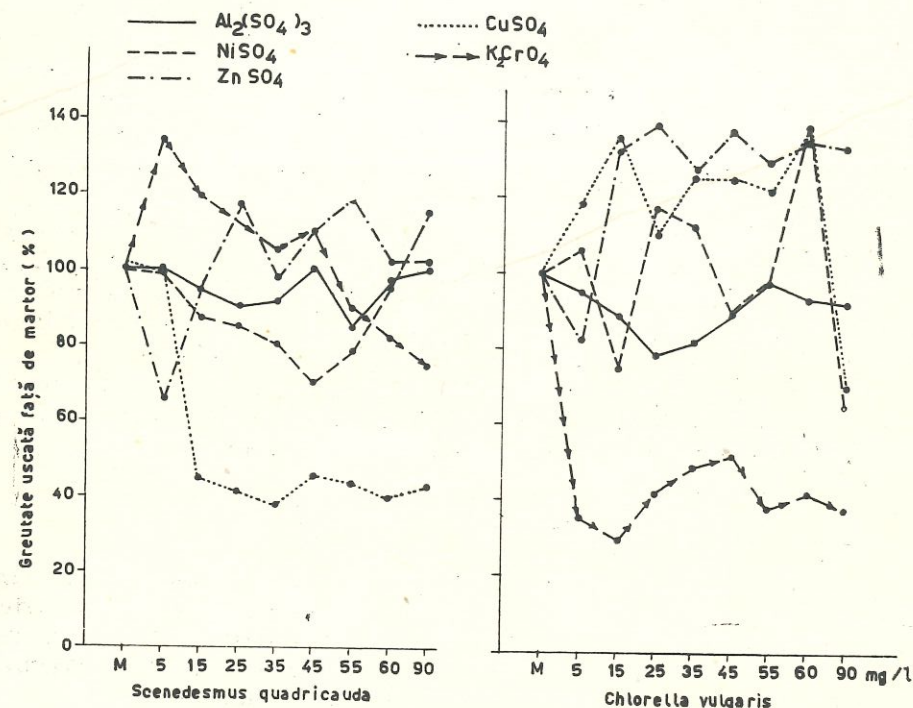


Fig. 1. — Modificări ale biomasei la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. și *Chlorella vulgaris* Beyer., sub influența microelementelor.

MODIFICĂRI ALE RITMULUI DE CREȘTERE

Aprecierile asupra ritmului de creștere s-au făcut după 2 zile de la administrare, aproximativ la mijlocul intervalului și la sfârșitul experiențelor.

La *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., la 2 zile se remarcă o reducere a ritmului de creștere atingând minimum de 1,2 milioane celule/mm³, la concentrația de 25 mg/l aluminiu. Dimpotrivă, la *Chlorella vulgaris* Byer., se constată o creștere a numărului de celule pînă la 1,4 milioane/mm³. La 8 zile, la ambele specii de alge, se observă o reducere a intensității ritmului de creștere, aceasta fiind mai accentuată la *Chlorella vulgaris* Beyer. La sfârșitul experiențelor, la ambele specii se înregistrează o reducere a intensității ritmului de creștere, evoluind proporțional cu concentrația. Diferențe semnificative se constată la *Chlorella vulgaris* Beyer., la care la concentrația de 60 mg/l aluminiu, s-au găsit numai 0,9 milioane celule/mm³ (fig. 2).

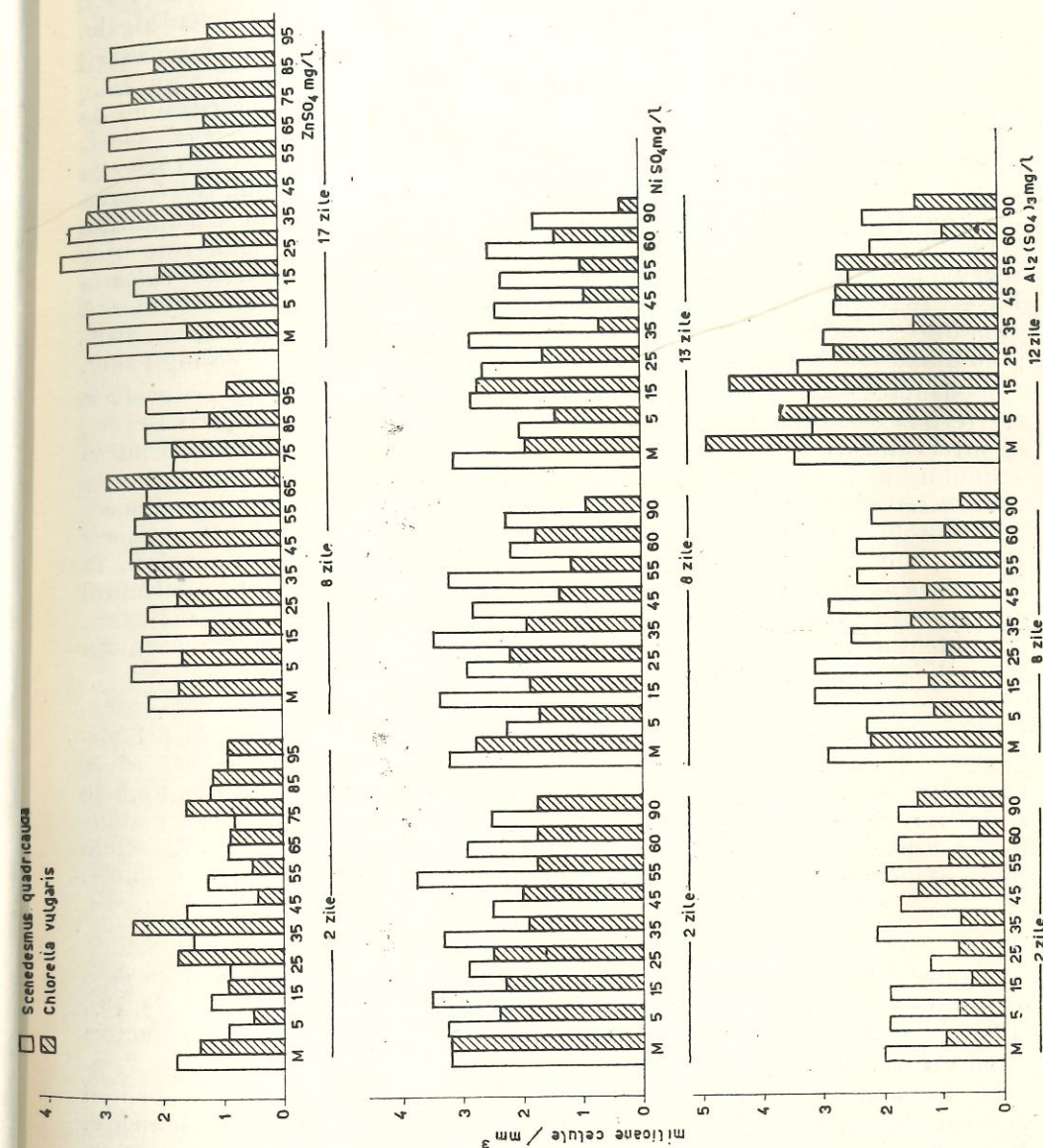


Fig. 2. — Modificări ale ritmului de creștere la alge sub influența aluminului, nichelului și zincului.

Prin administrarea nichelului, la 2 și 8 zile, se observă oscilații în sens negativ sau pozitiv la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.; în schimb, la *Chlorella vulgaris* Beyer., la toate concentrațiile, apare o reducere a intensității ritmului de creștere. Sfârșitul experimentării, la ambele specii (cu excepția concentrației de 15 mg/l nichel la *Chlorella vulgaris* Beyer.), se caracterizează printr-o reducere a ritmului de creștere a celulelor algale.

La 2 zile de la administrarea zincului are loc o reducere a intensității ritmului de creștere, cu excepția concentrațiilor de 25, 35 și 75 mg/l zinc, când, la *Chlorella vulgaris* Beyer., se constată o intensificare a ritmului de creștere până la 2,5 milioane celule/mm³. La 8 zile, la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., apar oscilații nesemnificative; în schimb, la *Chlorella vulgaris* Beyer., în intervalul de concentrații 35–75 mg/l zinc, se remarcă o stimulare a ritmului de creștere, atingându-se maximum de 2,9 milioane celule/mm³. La sfârșitul experiențelor, numărul de celule algale este ușor scăzut la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. La *Chlorella vulgaris* Beyer. se remarcă, pe lângă o reducere a numărului de celule, și o evidentă stimulare a acestora la concentrațiile 5, 15, 35, 75 și 85 mg/l zinc, atingând maximum de 3,2 milioane celule/mm³, la concentrația de 35 mg/l zinc.

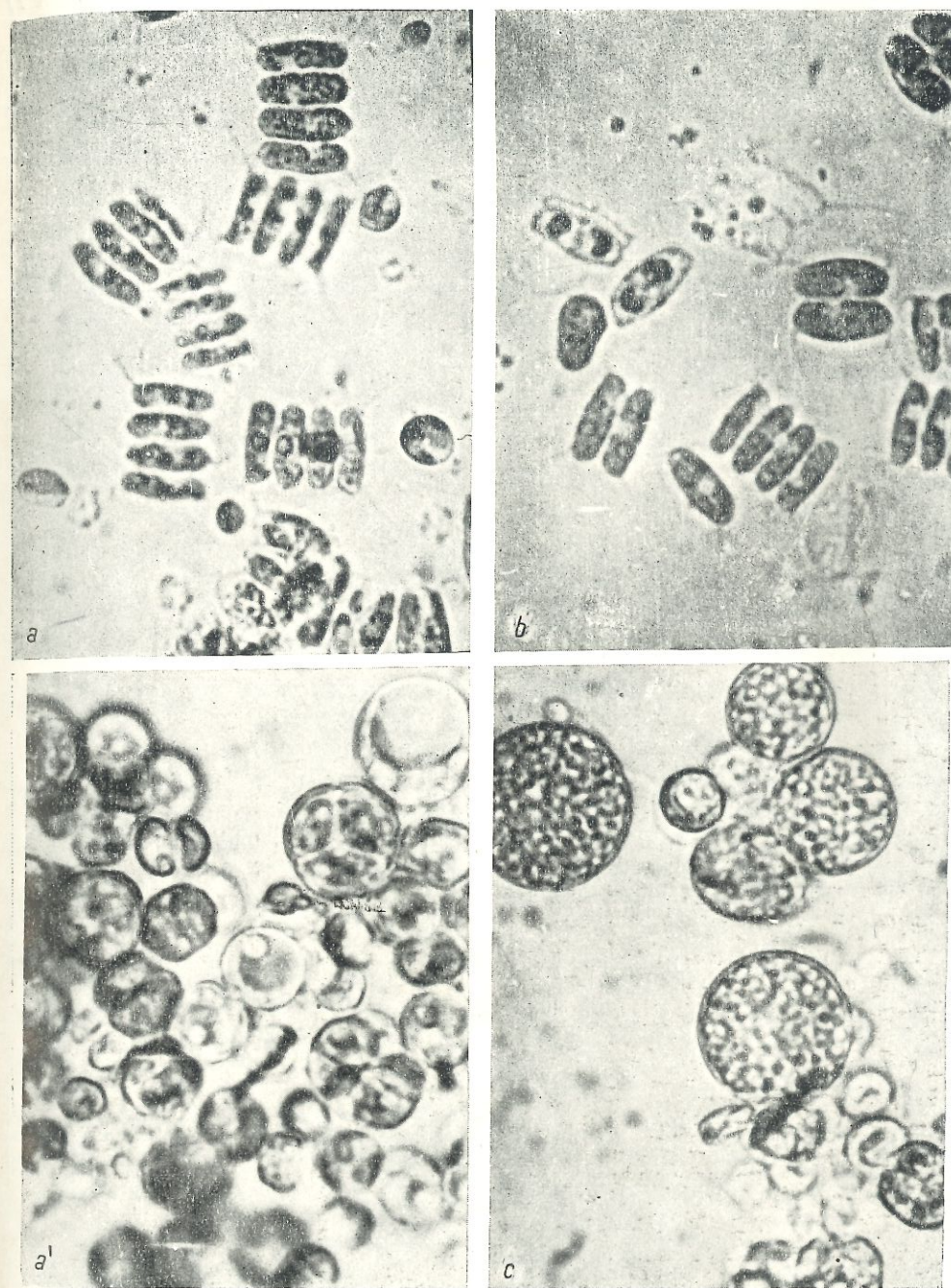
După 2 zile de la administrarea cuprului se observă o reducere a creșterii la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. *Chlorella vulgaris* Beyer., în intervalul de concentrații 5–35 mg/l cupru, se caracterizează printr-o stimulare a numărului de celule până la 2,1 milioane/mm³. La 8 zile, la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., se remarcă o evidentă reducere a numărului de celule proporțională cu concentrația. La *Chlorella vulgaris* Beyer., modificările sînt nesemnificative. La sfârșitul experimentării, la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., se observă o reducere a ritmului de creștere, proporțională cu concentrația. La *Chlorella vulgaris* Beyer., se evidențiază o stimulare a numărului de celule, atingându-se maximum 2,7 milioane/mm³ la concentrația de 25 mg/l.

La 2 zile de la administrarea cromului, corespunzător concentrației de 45 mg/l, are loc o creștere a numărului de celule, până la 3,1 milioane/mm³ la *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. Se constată că la *Chlorella vulgaris* Beyer., numărul de celule este redus. După 8 zile, ambele specii înregistrează o reducere a numărului de celule algale. Aceeași situație s-a remarcat și la sfârșitul experiențelor, reducerea numărului de celule fiind evidentă la *Chlorella vulgaris* Beyer., până la 1,4 milioane/mm³.



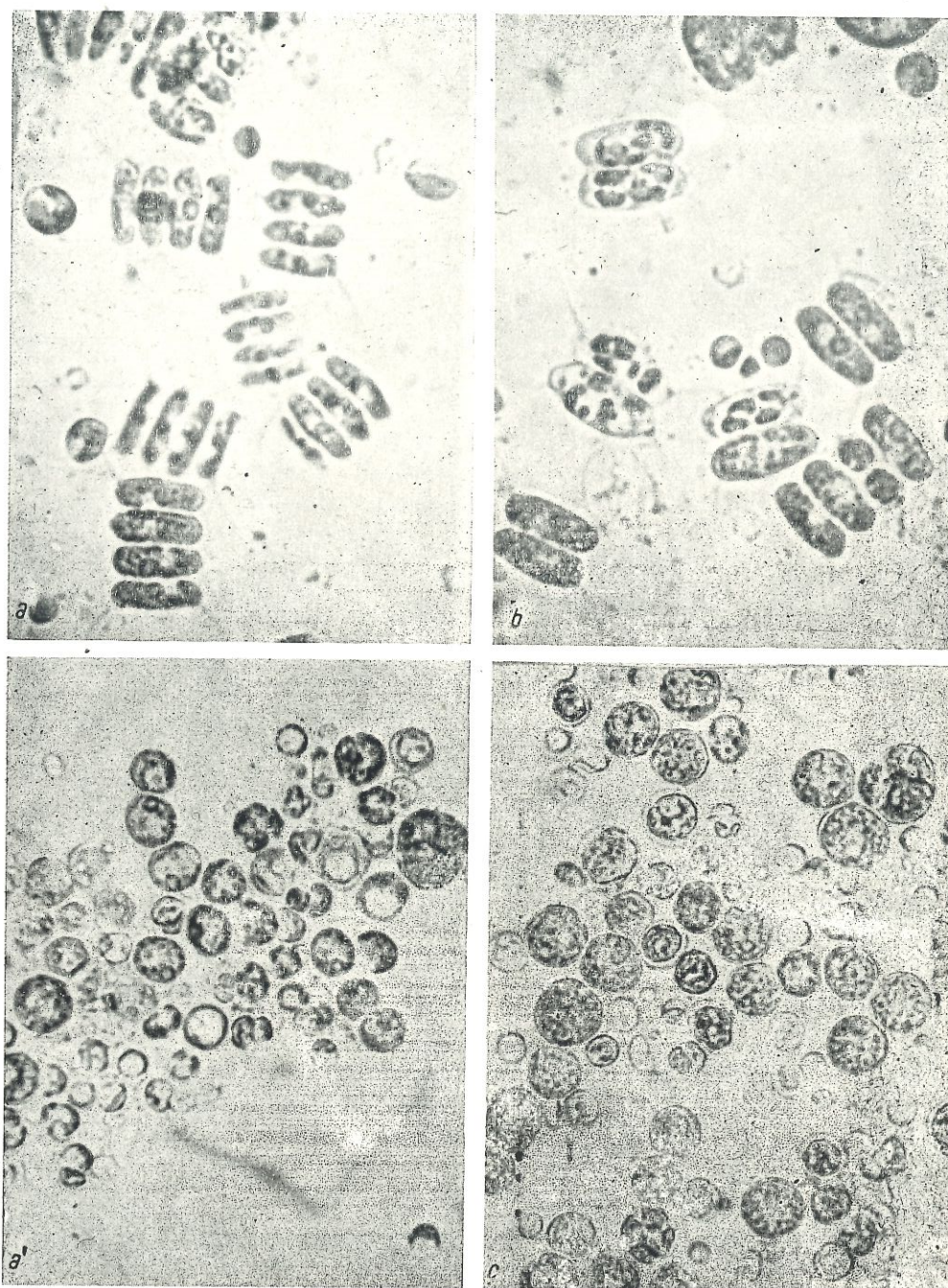
Rezultatele expuse în această lucrare se încadrează în tematica de o deosebită semnificație actuală pe plan mondial (1), (4), (5), (6), (7), (8), (10), (11), (12), și anume modificările induse sub acțiunea diferiților factori poluanți la microfite.

Într-o lucrare anterioară (9) am prezentat rezultate asupra absorbției în concentrații relativ mari, de către alge, a diferitelor microelemente. Datele menționate în această lucrare arată că la cele două specii de alge, sub influența microelementelor, în diferite doze, survin modificări morfologice ale biomasei și intensității ritmului de creștere, dependente de microelementul administrat, de concentrația acestuia, de timpul de asimilare și de specie.



Modificări morfologice sub influența diferitelor microelemente. Aluminiu: a, martor; b, 110 mg/l, *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.; a', martor; c, 90 mg/l, *Chlorella vulgaris* Beyer.

PLANȘA II



Modificări morfologice sub influența diferitelor microelemente. Zinc: a, martor; b, 115 mg/l, *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.; a', martor; c, 95 mg/l, *Chlorella vulgaris* Beyer.

CONCLUZII

1. Sub influența microelementelor, în anumite concentrații, survin modificări morfologice ale biomasei și intensității de creștere a algelor, caracterizate prin dezorganizări celulare (variații ale dimensiunilor, intensificarea procesului de diviziune, apariția unor formațiuni noi, tendințe de sporulare).

2. Biomasa algală a variat în funcție de specie, semnalându-se reduceri și, respectiv, creșteri ale acesteia. Nichelul și zincul stimulează biomasa la *Chlorella vulgaris* Beyer.

3. Sub influența microelementelor are loc o reducere a ritmului de creștere la alge. La *Chlorella vulgaris* Beyer., s-au semnalat și unele intensificări ale creșterii, acestea fiind dependente de microelementul administrat, de concentrație și de timpul de asimilare.

4. Modificările morfologice sînt corelate cu diferențieri în cantitatea de biomasă și în ritmul de creștere al celulelor algale.

BIBLIOGRAFIE

1. ALTAREZ D. C., Plant Soil, 1967, **26**, 1.
2. APOSTOL S., Hidrobiologia, 1973, **14**, 309–314.
3. APOSTOL S., CĂLUGĂR AL., Natura, 1972, 21–29.
4. CARLTON W. M., Bot. Gaz., 1954, **116**, 52–64.
5. FORSBERG C. S., WATER J., Pollut. Contr. Fed., 1972, **44**, 168.
6. GOLD Z. G., RIJKOVA J. K., Vodoeml Sibiri i perspektivi ih rtbody izpolz, Tomsk Un. t., 1973, 157–158.
7. KALISZ Z., Pol. Arch. Hydrobiol., 1973, **20**, 3, 389–412.
8. KOBAYASHI M., TCHAN Y. T., Water Res., 1973, **7**, 8, 1219–1224.
9. PARASCHIV M., HURGHISIU ILEANA, GODEANU M., IONIȚĂ A., MACOVEI FLORICA, PALADA M., Rev. roum. Biol., 1975, **20**, 3.
10. RICE C. P., SIKK H. C., J. agr. Food Chem., 1973, **21**, 2, 148–152.
11. SUHA A., RÁCZ Z., BARNA C., MOLNAR M., Hidrotehnica, 1973, **17**, 5, 256–260.
12. WIDDOWSON T. B., Proc. 7th Int. Seaweed Symp. Sapporo, Tokio, 1972, 268–272.

Institutul de științe biologice
București, Spl. Independenței nr. 296.

Primită în redacție la 10 ianuarie 1975.

EREDITATEA A DOUĂ TIPURI DE MUTANȚI VITALI LA
LINUM USITATISSIMUM L.
INDUȘI PRIN EMS, NMU ȘI RAZE GAMMA

DE

MARIA BIANU-MOREA, A. MÁRKI și CONSTANȚA OCHEȘANU

The genetic analyses refer to the mutants "type angustipetalum" and "with orange anther" induced in the sort Raja and Redwing after treatment of dry seeds with EMS, NMU and gamma rays respectively. It is put into evidence in both cases a monogenic heredity, the mutant gene being recessive with a strong pleiotropic action. The action of the mutant gene "type angustipetalum" may be assimilated with the gene b_1b_1 and of the mutant "with orange anther" with the gene hh based on the suggestions made by Beard and Comstock. The "deficit of recessives" is insignificant in both mutants. The "residual genotype" may influence the degree of manifestation of the pleiotropic effect of the mutant gene.

În ultimii 60 de ani s-au făcut progrese însemnate în cunoașterea modului cum se transmit anumite caractere și însușiri la in (1), (4), (5), (10), (12), (13), (14). Dar, în lipsa unui sistem unic, acceptat pentru simbolizarea factorilor ereditari, s-au produs anumite confuzii care au dus la atribuirea aceluiași simbol unor caractere diferite. Până în prezent pentru specia *Linum usitatissimum* L. se admite ca cel mai precis și complet tabelul prezentat de B. H. B e a r d și V. R. C o m s t o c k (2), cu sugestiile adoptate la cel de-al X-lea Congres internațional de genetică (15), modificate de Comitetul de simbolizare a genelor la orez (3). Se apreciază că, față de imensa variabilitate a speciei (peste 1 000 de soiuri), numărul genelor cunoscute este incomplet comparativ cu alte plante de cultură. Majoritatea acestor gene modelează culoarea și forma florii, respectiv a frunzelor și semințelor. Alte studii s-au ocupat de susceptibilitatea și rezistența inului la boli (6), (7), (8).

Fără excepție, aceste cunoștințe s-au obținut în urma unor analize hibridologice, efectuate cu diferite soiuri și nu dispunem de nici o informație privitoare la descoperirea sau identificarea unor gene la mutanți induși.

În lucrarea de față prezentăm comportarea genetică a doi mutanți, încercând o simbolizare a genelor implicate în mutație.

MATERIAL ȘI METODĂ

Mutantul „tip angustipetalum”¹ și cel „cu antere portocalii” provin din soiurile Raja și Redwing, fiind induși cu etilmetansulfonat (EMS), nitrosometilureea (NMU), respectiv raze gamma, prin tratarea semințelor uscate. În tabelul nr. 1 redăm principalele caractere și însu-

¹ Denumire împrumutată pe baza asemănărilor cu var. *angustipetalum* din sistematica speciei *Linum usitatissimum* L. (9).

Tabelul nr. 1
Caracteristicile principale ale genitorilor mariori și mutanți

Soiul sau mutantul	Caractere afectate în mutație								
	caracterul și mărimea petalelor	culoarea petalelor	culoarea nervurii petalelor	culoarea anterelor	culoarea stilului	Culoarea stigmatului	culoarea filamentului anterelor	culoarea semințelor și mărimea	culoarea frunzelor
Raja (mt.)	netedă, mare	albastru-violet	albastru-violet	albastră	la bază albastră, la vîrf albă	albastru-violeacee	albă	brun-roșcată, mare	verde obișnuit
Raja mutant „angusti-petalum”	gofrată, mare-mijlocie	albă	necolorată	galben-portocalie	albă	albă	albă	galben-verzuie, mijlocie	verde mai deschis
Raja mutant „antere portocalii”	netedă, mare	albastru-violet	albastru-violet	portocalie	la bază albastră deschis	albastru-violet pal	albă	brun-roșcată, mare	verde intens
Redwing (mt.)	netedă, mijlocie	albastru-violet	violet	albastră	la bază albastră, la vîrf albă	albastru-violeacee	albă	brun-roșcată, mijlocie	verde obișnuit
Redwing mutant „angustipetalum”	gofrată, mijlocie	albă	necolorată	galben-portocalie	albă	albă	albă	galben-verzuie, mijlocie	verde mai deschis
Redwing mutant „antere portocalii”	netedă, mijlocie	albastru-violet	albastru-violet	portocalie	la bază albastră deschis	albastru-violet pal	albă	brun-roșcată, mijlocie	verde intens

șiri care deosebesc mutanții de soiurile inițiale. Pentru analizele genetice, s-au folosit linii homozigote, după o verificare prealabilă de 2 ani a purității biologice, soiul inițial fiind în toate cazurile utilizat ca genitor matern. Plantele-mamă au fost castrate și izolate seara cu un tampon de vată (în vederea eliminării complete a polenizării străine), urmînd ca a doua zi dimineața să fie polenizate cu polen de la genitorul patern, respectiv de la mutant, izolarea menținîndu-se încă 24 de ore după polenizare. Numărul încrucișărilor la cele 4 combinații hibride a variat între 25 și 66.

Observațiile referitoare la comportarea primei generații hibride (F_1) și studiul segregării caracterelor în cea de-a doua generație hibridă (F_2) se referă în primul rînd la principalele caractere afectate în mutație, întrucît în ambele cazuri s-a evidențiat un efect pleiotrop al genei mutante. Hibrizii din F_1 au fost semănați manual, capsulă de capsulă, la distanța de 2 cm între semințe și 15 cm între rînduri. Semințele plantelor F_2 s-au semănat după aceeași metodă, observațiile făcîndu-se individual la descendența fiecărei plante F_1 . Rezultatele segregării caracterelor în F_2 s-au prelucrat statistic, utilizînd metoda semnificației după testul χ^2 .

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cazul ambelor combinații hibride în F_1 se evidențiază dominanța completă a caracterelor soiului martor.

a. COMPORTAREA ÎN F_2 A MUTANTULUI „TIP ANGUSTIPETALUM” PROVENIT DE LA SOIUL RAJA

Deși sub aspect fenotipic mutantul (petale albe, gofrate, nervuri transparente, antere galben-portocalii, semințe galben-verzui, mijlocii) se deosebește de soiul Raja prin mai multe caractere și însușiri (petale albastru-violet, netede, late, nervuri albastre, antere albastre, semințe brun-roșcate, mari), în F_2 am putut observa doar două clase fenotipice, de tip mutant și de tip martor. Din tabelul nr. 2 reiese că în F_2 obținem o segregare asigurată monogenică de 3 : 1, în favoarea caracterelor dominante

Tabelul nr. 2

Segregarea în F_2 în cazul încrucișării dintre mutantul „tip angustipetalum” cu soiul Raja (martor)

Încrucișarea	Tip Raja		Tip „angustipetalum”	Rata de segregare în F_2	χ^2	P
Raja × „angustipetalum”	observate	1029	325	3 : 1	0,7147	> 0,3
	calculate	1015,5	338,5			

ale soiului martor. Pe baza sistemului de simbolizare a genelor (2) se admite că gena mutantă face parte din seria de alele Bb, asimilîndu-se cu gena b_1b_1 . În stare homozigotă și recesivă (b_1b_1) gena suprimă orice pigmentare antocianică din petale, florile fiind complet albe, cu excepția anterelor și a grăunciorilor de polen, care își schimbă culoarea lor de bază albastră în galben-portocalie. Stratul monocelular roșu din tegumentul semințelor mutantului se atrofiază, în timp ce stratul brun-verzui se dezvoltă normal, semințele avînd o nuanță galben-verzuie.

Petalele se îngustează, au un aspect gofrat și o tendință de rulare radială. Se constată și o sterilitate parțială a capsulelor: față de 9—10 semințe/capsulă la martor, mutanții conțin doar 5—8.

b. COMPORTAREA ÎN F_2 A MUTANTULUI „TIP ANGUSTIPETALUM”
PROVENIT DE LA SOIUL REDWING

Și în acest caz se constată o segregare monogenică asigurată (tabelul nr. 3) cu un deficit de recesivi ceva mai accentuat în comparație cu hibridii Raja $\times$ „angustipetalum”. Acțiunea pleiotropă a genei mutante se manifestă într-un fel deosebit în intensitate. Astfel, menționăm că în privința dimensiunii petalelor, capsulelor și a semințelor nu se remarcă o diminuare atât de accentuată ca în cazul anterior.

Tabelul nr. 3

Segregarea în F_2 în cazul încrucișării dintre mutantul „tip angustipetalum” și soiul Redwing (martor)

Încrucișarea	Tip Redwing	Tip „angustipetalum”	Rata de segregare în F_2	χ^2	P
Redwing $\times$ „angustipetalum”	observate 5263	1838			
	calculate 5325,7	1775,3	3 : 1	2,9526	> 0,05

În ceea ce privește numărul redus al acestei forme de în remarcă în literatură (11), la mutantii noștri constatăm o productivitate inferioară soiului martor, cu păstrarea inițială a vitalității lor (energia germinativă, gradul de ramificare a tulpinii, respectiv creșterea și dezvoltarea).

c. COMPORTAREA ÎN F_2 A MUTANTULUI „CU ANTERE PORTOCALII”
PROVENIT DE LA SOIUL RAJA

Tabloul segregării (tabelul nr. 4) confirmă o ereditate de tip monogenic, gena având un efect pleiotropic, care se manifestă mai puțin evident decât în cazul mutantului „tip angustipetalum”. Acțiunea genei mutante

Tabelul nr. 4

Segregarea în F_2 în cazul încrucișării dintre mutantul „cu antere portocalii” și soiul Raja (martor)

Încrucișarea	Tip Raja	Tip „antere portocalii”	Rata de segregare în F_2	χ^2	P
Raja $\times$ „antere portocalii”	observate 495	156			
	calculate 488,25	162,75	3 : 1	0,3742	> 0,5

se limitează la suprimarea culorii albastre în pereții anterelor, grăunciorilor de polen și a stigmatului, punând în evidență culoarea de fond portocalie a anterelor și a grăunciorilor de polen, în timp ce stigmatul păstrează o culoare atenuată albastru-violet. Pe lângă schimbările survenite în colorația organelor generative, gena mutantă determină și o intensificare în colorația verde a frunzelor. Comparând fenotipul mutantului cu soiul C.I. 767 tip 3 a lui T i n e T a m m e s, gena mutantă poate fi asimilată cu a^h (10), respectiv cu hh (2).

d. COMPORTAREA ÎN F_2 A MUTANTULUI CU „ANTERE PORTOCALII”
PROVENIT DE LA SOIUL REDWING

Se constată o comportare genetică asemănătoare cu cazul anterior, rata de segregare fiind foarte semnificativ asigurată, corespunzător raportului de 3 : 1 ($\chi^2 = 0,3229$) fără să se manifeste un deficit de recesivi (tabelul nr. 5).

Tabelul nr. 5

Segregarea în F_2 în cazul încrucișării dintre mutantul „cu antere portocalii” și soiul Redwing (martor)

Încrucișarea	Tip Redwing	Tip „antere portocalii”	Rata de segregare în F_2	χ^2	P
Redwing $\times$ „antere portocalii”	observate 1 229	423			
	calculate 1 239	413	3 : 1	0,3229	> 0,5

Pe lângă valoarea practică a acestor mutanți („tip angustipetalum”), prin conținutul lor bogat în acizi grași nesaturați se pretează la tratamentul bolilor gastrointestinale, analizele genetice efectuate oferind informații importante teoretice, referitor la căile posibile de evoluție a speciei *Linum usitatissimum* L. Nu se cunosc până în prezent rezultatele altor studii privitoare la relațiile genetice dintre soiul original cultivat și mutantii lor induși. Se menționează (10) că forme de în care posedă gena B_1b_1 au fost semnalate numai în regiunea Kașgar din Turkestanul de răsărit, fitocentrul genei Hh pare să fie zona Anatoliei și a Indiilor. Semnalăm că soiurile folosite de noi drept genitori sînt foarte îndepărtate din punctul de vedere al originii, Raja provenind din India, iar Redwing, din S.U.A. Faptul că la ambele soiuri s-a reușit să se inducă cu o frecvență relativ ridicată mutantul „tip angustipetalum” (0,2—0,5%), respectiv cel cu „antere portocalii” (0,04—0,08%) demonstrează o labilitate mare a genelor care modelează formarea pigmentilor floralii, precum și posibilitatea obținerii relativ ușor și rapid prin inducție mutagenă a anumitor ecotipuri în comparație cu metoda hibridărilor intraspecifice.

Dacă facem o comparație între mutantul „tip angustipetalum”, indus la cele două soiuri, observăm la soiul Raja o diminuare mai semnificativă a dimensiunii petalelor, capsulelor și a semințelor față de mutantul indus la soiul Redwing. Pe baza acestor observații ne-am propus să verificăm în experiențele viitoare efectul milieului genotipic propriu-zis asupra manifestării genelor cu acțiune pleiotropă. Până la proba contrarie admitem prezența în stare homozigot-recesivă (b_1b_1) a aceleiași gene la ambii mutanți de „tip angustipetalum”, induși la aceste două soiuri, îndepărtate din punctul de vedere al filogeniei lor.

CONCLUZII

1. Atît mutantul „tip angustipetalum”, cît și cel cu „antere portocalii” sînt recesivi, avînd o ereditate tipic monogenică, ambele gene mutante cu manifestare pleiotropă.

2. Acțiunea genei mutantului „tip angustipetalum” poate fi asimilată cu gena b_1b_1 , iar a mutantului cu „antere portocalii” cu gena hh , pe baza sugestiilor propuse de B. H. B e a r d și V. R. C o m s t o c k.

3. Deficitul de recesivi este nesemnificativ la cei doi mutanți.

4. Milieul genotipic poate influența gradul de manifestare a efectului pleiotrop al genei mutante.

BIBLIOGRAFIE

1. BARNES D. K., CULBERTSON J. O., LAMBERT J. W., Agron. J., 1960, 52, 456—459.
2. BEARD B. H., COMSTOCK V. R., Crop. Sci., 1965, 5, 151—155.
3. CHU K. H., CULBERTSON J. O., Agron. J., 1952, 44, 26—30.
4. CULBERTSON J. O., GEDDES W. F., FLOR H. H., CHRISTENSEN J. J., DUNHAM R. S., Adv. Agron., 1954, 6, 143—182.
5. DILLMAN A. C., USDA Yearbook Agr., 1936, 745—784.
6. FLOR H. H., Agron. J., 1951, 43, 527—531.
7. — Phytopath., 1955, 45, 680—685.
8. — Adv. Genet., 1956, 8, 29—54.
9. KULPA W., DANERT S., Die Kulturpflanze, Akad.-Verlag, Berlin, 1962, 3, 341—388.
10. PLONKA F., ANSELME C. I., Les variétés de Lin et leurs maladies, Inst. Nat. Res. Agr., Paris, 1956.
11. SCHILLING E., in ROEMER-RODORF, Handbuch der Pflanzenzüchtung, Berlin, 1944, 4, 341—402.
12. SHAW F. J. F., KHAN A. R., ALAM M., Indian J. Agr. Sci., 1931, 1, 1—57.
13. TAMMES TINE, Kon. Ak. Van Wetenscheppen te Amsterdam, 1912, 15, 1004—1014.
14. — J. Genetics, 1922, 12, 19—46.
15. — Proc. Xth Int. Congr. Genet., 1958, 1, 22.

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

Primit în redacție la 19 martie 1973.

MEDIU SELECTIV PENTRU IZOLAREA SPECIILOR DE *ALTERNARIA*

DE

T. BAICU și V. DIACONU

The growth of most species of *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* and Imperfect Fungi but not that of the *Alternaria* and *Phycomycetes* spp., is inhibited by benomyl and thiophanate-methyl. A nutrient substrate containing one of these compounds was developed, this allowing the selective isolation of *Alternaria* spp. from soil or other plant organs (root, stem, leaf, fruit and seed).

Izolarea ciupercilor de pe semințe și de pe diferite alte substraturi (tulpini, frunze, fructe, sol) se face adesea cu greutate datorită numeroaselor microorganisme ce se dezvoltă pe mediile nutritive.

Mediile nutritive selective (3), (4) constituie o soluție bună pentru izolarea a numeroase specii de ciuperci.

Pentru izolarea rapidă a speciilor de *Alternaria* mediile obișnuite nu sînt suficient de selective.

Diferiți autori (1), (2) arată că fungicidele metil-tiofanat (1, 2 bis (3-metoxi carbonil-2-tioureide) benzenul) și benomil (esterul metilic al acidului 1 (butil-carbamoil) 2-benzimidazol carbamic) sînt practic inactive față de speciile de *Alternaria*.

Includerea unei astfel de substanțe în mediul nutritiv duce la inhibarea altor specii de ciuperci și izolarea ușoară a celor de *Alternaria*.

În cadrul cercetării de față au fost utilizate produsele comerciale Topsin M 70, pe bază de metil-tiofanat, și Benlate, pe bază de benomil. Încercările numeroase de izolare a speciilor de *Alternaria* de pe semințe, frunze, tulpini, făcute cu acest mediu, au dat rezultate foarte bune. Cel mai des culturile se obțin pure din prima repicare, deși unele specii de *Rhizopus* și *Mucor* se pot dezvolta, dar slab, pe mediul cu aceste fungicide.

Figurile 1 și 2 ilustrează elocvent posibilitatea de izolare pe acest mediu.

Mediul conține:

extractul a 300 g cartofi în 1 000 ml apă distilată
agar-agar pulvis 20 g
glucoză 10 g
roz-bengal 0,03 g
streptomycină 0,085 g
metil-tiofanat sau benomil 3 g

Roz-bengalul și streptomycină se utilizează cu scopul de a inhiba creșterea bacteriilor, primul adăugându-se imediat după topirea mediului iar streptomycină și metil-tiofanatul sau benomilul înaintea turnării mediului în plăci, atunci când temperatura lui nu depășește 40°C.

După ce mediul s-a solidificat în plăci, se așează semințele sau fragmentele din substratul de pe care vrem să izolăm speciile de *Alternaria*. Fragmentele trebuie să fie decupate cât mai mici pentru a nu oferi o suprafață mare pentru dezvoltarea celorlalte microorganisme în afara contactului cu mediul de cultură.

Se incubează 3 zile la 25–26°C, după care se repică în tuburi de cultură.

Cu acest mediu se poate pune în evidență cu siguranță prezența ciupercii *Alternaria* pe semințe, frunze, fructe și alte substraturi.

BIBLIOGRAFIE

1. BOLLEN C., FUCHS A., Netherl. J. Pl. Path., 1970, 76, 6, 259–312.
2. HOFER I. et al., Pflanzenkrankheiten, 1971, 78, 7, 398–405.
3. HULEA ANA, Ghid pentru laboratoare de micologie și bacteriologie, Edit. agrosilvică, București, 1970.
4. RAPILLY F., An. Epiphyt., 1968, 19.

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor

București, Bd. Ion Ionescu de la Brad nr. 8.

Primit la redacție la 21 noiembrie 1973.

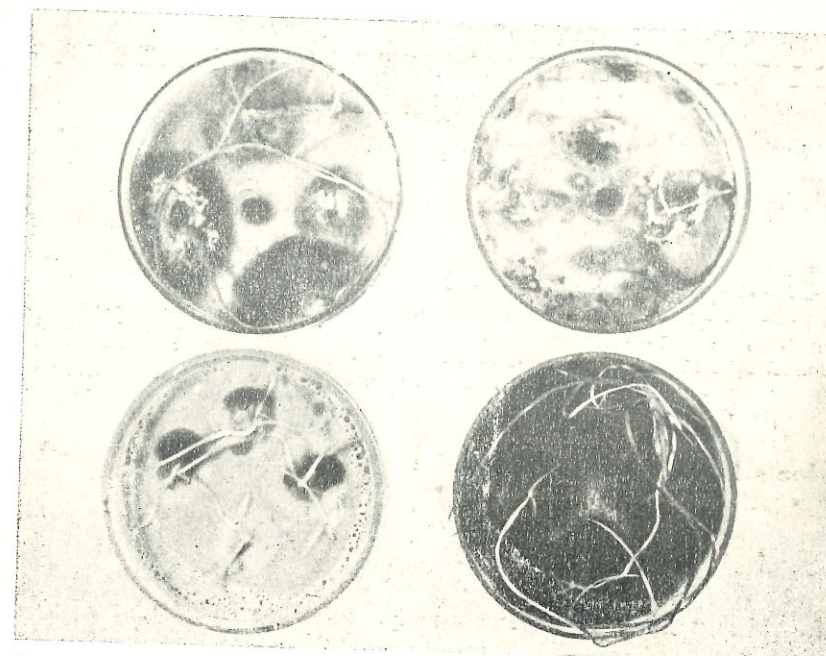


Fig. 1. — Izolarea genului *Alternaria* de pe semințe de grâu. Sus, plăci cu un mediu obișnuit Martin; jos, plăci cu mediul selectiv. Plăcile din stînga sînt la 3 zile de la incubare, cele din dreapta la 8 zile de la incubare. Se observă în plăcile de jos puritatea coloniilor de *Alternaria*.

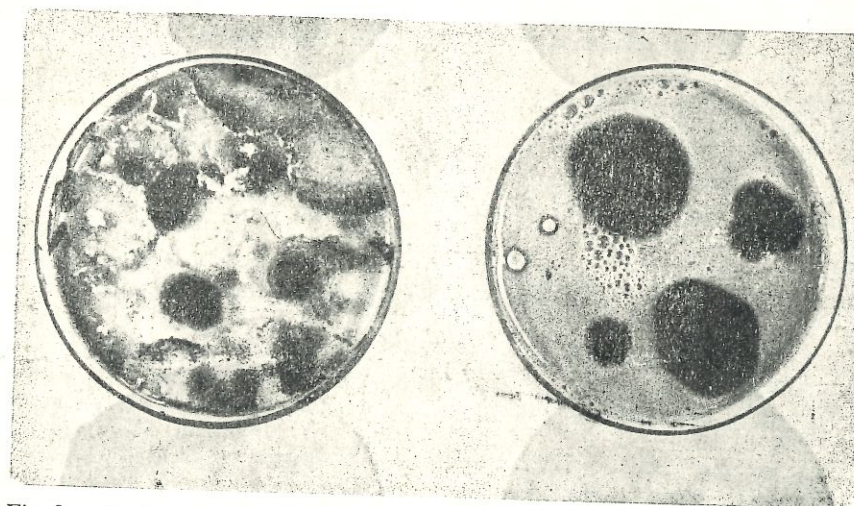


Fig. 2. — Izolarea genului *Alternaria* de pe fructe de vinete. Stînga, martorul cu un mediu obișnuit Martin; dreapta, mediul selectiv pe care se observă puritatea coloniilor de *Alternaria* în jurul fragmentelor decupate din fruct.

CÎTEVA SPECII DE MICROMICETE ȘI PLANTE-GAZDĂ NOI PENTRU ROMÂNIA

DE

VERA BONTEA, D. CÎRȚU și C. GLODEANU

The paper describes five fungus species new in our country: *Entyloma urocystoides* Bub., *Puccinia trinia* Gäm., *Phoma cucurbitacearum* (Fr.) Sacc., *Ph. groenlandica* Allesch. and *Septoria melicae* Pass. as well as 20 new host plants. The fungal species were collected during 1965–1973, some of them being included in Exsiccata "Herbarium Mycologicum Romanicum Tr. Săvulescu".

În lucrare se menționează 5 specii de ciuperci noi pentru țara noastră: *Entyloma urocystoides* Bub., *Puccinia trinia* Gäm., *Phoma cucurbitacearum* (Fr.) Sacc., *Ph. groenlandica* Allesch. și *Septoria melicae* Pass., precum și 20 de specii de plante-gazdă noi.

Speciile menționate în ordine sistematică în cele ce urmează au fost recoltate în perioada 1965–1973; unele dintre ele au fost distribuite în exsiccata „Herbarium Mycologicum Romanicum Tr. Săvulescu”.

Sclerospora graminicola (Sacc.) Schröt., Wint., Kr. Fl. Dtsch., IV, 437, 1892; pe frunze de *Panicum capillare* L., Nedeia (com. Gighera, jud. Dolj), 26.VII.1970.

Peronospora lamii A. Braun in Rabenh., Herb. Myc., ed. II, 325, 1857; Kr. Fl. Dtschl., IV, 462, 1892; pe frunze de *Ziziphora capitata* L., pădurea Radovan (jud. Dolj), 26.V.1971.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. in Ann. Sci. Nat., ser. 3, 20, 43, 1853; HMR 41, 2 034, 1972; în inflorescențe de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., Făgăraș (jud. Brașov), 20.VIII.1969.

Trichometasphaeria turcica Lutrell in Phytopath., 48, 281–287, 1958, f. conid. *Helminthosporium turcicum* Pass. in Boll. Comizio Agr. Parma, 10, 2, 1876; HMR 41, 2 049, 1972; pe frunze de *Sorghum vulgare* Pers., Mogoșoaia (jud. Ilfov), 9.IX.1969.

Erysiphe cichoracearum DC. ex Méral, Nuov. Fl. env. Paris, ed. 2, 1, 132, 1821; HMR 38, 1 864, 1972; pe frunze de *Zinnia elegans* Jacq., Craiova (jud. Dolj), 4.X.1969.

E. graminis DC. ex Méral, Nuov. Fl. env. Paris, ed. 2, 1, 133, 1821; pe frunze de *Bromus commutatus* Schrad., Sighișoara (jud. Mureș), 26.VI.1967.

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht. ex Fr.) Poll. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, 2, 9, 8, 1905; HMR 38, 1896, 1972; parazitată de *Cicinnobolus cesatii* De Bary; pe frunze de *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf., Craiova (jud. Dolj), 15.IX.1969.

Leptosphaeria caricis Schröt., Nord Pilze, 175; Sacc., Syll. Fung., II, 74, 1883; pe frunze de *Carex pendula* Huds., Cheia (jud. Prahova), 14.VI.1965.

Entyloma urocystoides Bub. in Arch. Prirod. Vyz. Čes., 15, 50, 1912; HMR 40, 1959, 1972; pe frunze de *Corydalis bulbosa* (L.) DC. ssp. *marshaliana* (Pallas) Chater, pădurea Timburești (jud. Dolj), 6.V.1969.

Melanotaenium ari (Cke) Lagerh. in Bull. Soc. Mycol. France, XV, 1809; pe frunze de *Arum maculatum* L., pădurea Timburești (jud. Dolj), 7.V.1969.

Puccinia littoralis Rostr. in Thüm. Mycoth. Univ., nr. 327, 1876; HMR 38, 1931, 1972; pe frunze de *Sonchus oleraceus* L., Craiova (jud. Dolj), 29.V.1965.

P. pringsheimiana Kleb. in Ztschr. f. Pflkr., V, 7, 266, 1895; pe frunze de *Carex spicata* Huds. (= *C. muricata* L.), Picior de Munte (jud. Argeș), 10.VII.1965.

P. trinia Gäum., Ann. Mycol., XXXI, 46—48, 1933; Rost Pilze Mit. Eur., 99, 1959; pe frunze de *Trinia ramosissima* (Fisch.) Fisch. pădurea Radovan (jud. Dolj), 16.VII.1971.

P. xanthii Schw. in Syn. Fung. Carol. Sup., 73, 1822; pe frunze de *Xanthium riparium* Itzigsohn et Hertsch., Craiova (jud. Dolj), 29.VIII.1971.

Uromyces viciae-cracca Const. in Ann. Myc., 2, 251, 1904; HMR 1955, 1972; pe frunze și tulpini de *Lathyrus nissolia* L., Segarcea (jud. Olt), 13.VII.1965.

Phoma cucurbitacearum (Fr.) Sacc., Syll. Fung., III, 148, 1884; pe fructe de *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. (= *Cucumis colocynthis* L.), București, 6.IX.1973.

Ph. groenlandica Allesch., Bibl. Bot., H. 42, 51, 1897; Sacc., Syll. Fung., XIV, 878, 1899; pe frunze de *Campanula rapunculoides* L. f. *trachelioides* (M. Bieb.) Borza, Comana (jud. Ilfov), 14.VI.1967.

Ph. longissima (Pers.) West., not. III, 13, 1854; Sacc., Syll. Fung., III, 125, 1884; pe frunze de *Seseli annuum* L., Poiana Seciuri (jud. Gorj), 19.VII.1972.

Septoria melicae Pass., Funghi Parm. Septor., nr. 140; Sacc., Syll. Fung., III, 560, 1884; pe frunze de *Melica uniflora* Retz., Comana (jud. Ilfov), 27.VI.1967.

S. melittidis Sacc. et Speg. in Mich., I, 182; Sacc., Syll. Fung., III, 539, 1884; pe frunze de *Ziziphora capitata* L., pădurea Radovan (jud. Dolj), 26.V.1971.

Ramularia anchusae Massal. in Malpighia, VIII, 213, 1894; Sacc., Syll. Fung., XI, 604, 1896; pe frunze de *Anchusa italica* Retz., Slobozia Nouă (jud. Ialomița), 4.VIII.1965.

R. circumfusa Ell. et Ev. in Proc. Acad. Philadelphia, 437, 1895; Sacc., Syll. Fung., XIV, 1063, 1899; pe frunze de *Rumex sanguineus* L., Gura Motrului (jud. Mehedinți), 29.VIII.1971.

Cladosporium fasciculatum Cda, Icon., I, 1837; Rabenh., Kr. Fl. Dtschl., VIII, 816, 1907; pe frunze de *Iris pseudocyperus* Schur, pădurea Radovan (jud. Dolj), 17.V.1971.

C. typharum Desm., Rabenh., Kr. Fl. Dtschl., VIII, 813, 1907; pe frunze de *Typha laxmanni* Lepechin, Ișalnița (jud. Dolj), 13.IX.1970.

Helminthosporium sativum Pammel, King et Bakke, Jowa agric. Exp. St. Bull., 116, 180, 1910; pe frunze de *Aegilops cylindrica* Host, București-Băneasa (jud. Ilfov), 12.VIII.1967 și *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., București-Băneasa, 30.X.1973.

Materialul se află depus la Universitatea din Craiova, Facultatea de agronomie, Catedra de fitopatologie.

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor
București, Bd. Ion Ionescu de la Brad, nr. 8

și

Universitatea Craiova,
Calea București nr. 165.

Primit în redacție la 20 martie 1974.

O BOALĂ NECROTICĂ A VINETELOR PRODUSĂ DE VIRUSUL MOZAICULUI TUTUNULUI

DE

I. V. POP și AURELIA JILĂVEANU

A disease observed in the Mamut variety (*Solanum melongena*) cultivated in glasshouse is described. The main symptoms are brown necrotic stripes or flecks on stem, petiolus and veins, associated with growth reduction, leaf crinkling, epinasty and deformation. Subsequently the affected leaves become completely necrotic and the young infected plants are frequently killed. It was demonstrated by transmission on test plants and electronmicroscopy that the disease is caused by a form of tomato type of tobacco mosaic virus.

Unele viroze constituie boli grave ale plantelor de cultură, producând pagube însemnate mai ales speciilor legumicole cultivate în sere, solarii sau câmp. Spre deosebire de alte legume, vinetele (*Solanum melongena*) au fost cercetate mai puțin din punct de vedere virologic. În țara noastră A. I. V. A. L. e. x. a. n. d. r. i (1) menționează prezența unei viroze de tip mozaical în culturile de vinete din câmp, virusul respectiv rămânând însă neidentificat. În mai multe țări s-a semnalat prezența virusului mozaicului castraveților la vinetele cultivate în câmp. În Franța (2), atacul acestuia este puțin răspândit, cu excepția anilor foarte favorabili înmulțirii afidelor. Boala se manifestă prin apariția unor inele și linii sinuoase de culoare gălbuie pe suprafața frunzelor care mai târziu se necrozează. Simptome similare produse la vinete de virusul mozaicului castraveților au fost semnalate în Bulgaria (5). O tulpină deosebită a virusului mozaicului castraveților a fost izolată în Australia de la plante de vinete aparținând soiului Pusa Purple Long. Exemplarele infectate manifestau simptome de mozaic, caracterizat mai ales prin clorozarea difuză a țesuturilor din lungul nervurilor principale (S e t h și colab., 1967). Vinetele sînt susceptibile, de asemenea, la virusurile mozaicului lucernei, X al cartofului, răsucirii frunzelor cartofului și ofilirii pătate a tomatelor. Mozaicul vinetelor, produs de un virus izometric transmisibil prin inoculare de suc, este răspândit în Trinidad-Tobago (4). În Franța s-a semnalat prezența virusului mozaicului tutunului la culturile de vinete din câmp, soiurile Violette de Barbentane, Monstrueuse de New York, Cerna Crasavitză și Rode de Valence dovedindu-se rezistente (G. M a r c h o u x și colab., 1969)¹. Dintre micoplasme, menționăm stolburul (6), care condiționează realizarea producțiilor de vinete în țările din sud-vestul Europei, mai ales în anii favorabili înmulțirii și zborului cicadei vectoare *Hyalesthes obsoletus* (7) și boala little leaf răspândită în India (3).

¹ Lucrare dactilografată.

Introducerea vinetelor în sortimentul speciilor de legume cultivate în sere și solarii pune probleme noi în legătură cu posibilitatea infectării lor cu virusurile frecvente la alte plante cultivate în condiții intensive. Urmărind comportarea sub raport fitopatologic a culturilor de vinete din unele complexe de seră am observat în luna martie 1971 apariția la soiul Mamut a unei boli necunoscute pînă acum în țara noastră.

Plantele atacate erau răspândite neuniform în cultură, deosebindu-se ușor prin reducerea accentuată a creșterii, înălțimea lor reprezentînd aproximativ jumătate din cea a plantelor sănătoase (fig. 1, *a*). De regulă, ele prezentau regiuni necrotice alungite, de dimensiuni mai mici sau mai mari, în lungul tulpinii (fig. 1, *c*), extinzîndu-se apoi în lungul pețiolului. La început petele au o culoare maronie închis sau negricioasă și afectează numai epiderma. Mai tîrziu, ele apar adîncite în țesuturile organelor afectate iar culoarea lor devine maronie închis sau cenușie. Un simptom caracteristic constă în necrozarea anumitor porțiuni ale nervurilor principale și clorozarea țesuturilor din apropierea acestora (fig. 1, *d*). Necrozele ce apar pe fața inferioară a pețiolului și în lungul nervurilor determină curbarea și arcuirea frunzelor spre fața inferioară a limbului (fig. 1, *b*). Simptomele nu cuprind toată suprafața organelor. Adesea, pețiolul, porțiunea nervurilor de la baza limbului și unele zone apicale sau marginale ale frunzelor pot prezenta necroze grave, în timp ce restul suprafeței limbului are aspect normal. Porțiunile de tulpină, pețiol și nervuri afectate de necroze sînt casante și fragile. Într-un stadiu mai înaintat frunzele cu necroze sînt complet distruse. În această fază, ele devin de culoare cenușie și au un aspect pergamentos. Pe suprafața lor se observă pete cu contur mai mult sau mai puțin circular, de 8—10 mm în diametru, formate din zone concentrice de culoare maronie, cenușie sau verzuie (fig. 1, *b* și *d*). Unele plante de vinete infectate în fază tînră sînt complet distruse.

Presupunînd că boala este produsă de virusul mozaicului tutunului față de care soiul Mamut ar prezenta o reacție necrotică, am inoculat cu suc de la vinetele infectate natural 5 plante din același soi dintr-o seră de producție. Pe suprafața frunzelor inoculate au apărut leziuni locale necrotice de culoare brună închis sau negricioasă mai deschise la centru, măsurînd pînă la 7—8 mm în diametru (fig. 2, *dreapta*). Rolul etiologic al virusului mozaicului tutunului s-a cercetat în continuare prin izolări și transmiteri experimentale pe plante-test. Plantele de *Nicotiana glutinosa* inoculate cu suspensia obținută prin mojararea țesuturilor necrozate ale vinetelor bolnave au reacționat prin leziuni locale necrotice, fără infecție sistemică, simptome caracteristice virusului mozaicului tutunului. Leziuni locale fără infecție sistemică au apărut, de asemenea, pe frunzele de *Nicotiana tabacum* soiul Xanthi supuse mecanic inoculării (fig. 2, *stînga*). Pe frunzele de *Nicotiana tabacum* inoculate cu suc extras din porțiunile verzi ale frunzelor vinetelor atacate s-a format un număr foarte redus de leziuni locale necrotice (fig. 2, *centru*). Aceasta dovedește că virusul a invadat numai zonele necrozate, leziunile formate la inocularea cu suc extras din porțiunile verzi ale frunzelor, fiind rezultatul contaminărilor exterioare sau al prezenței unor particule de virus în sistemul vascular. Prezența virusului mozaicului tutunului în zonele necrotice ale plantelor de vinete infectate natural s-a pus în evidență, de asemenea, direct, prin examinări

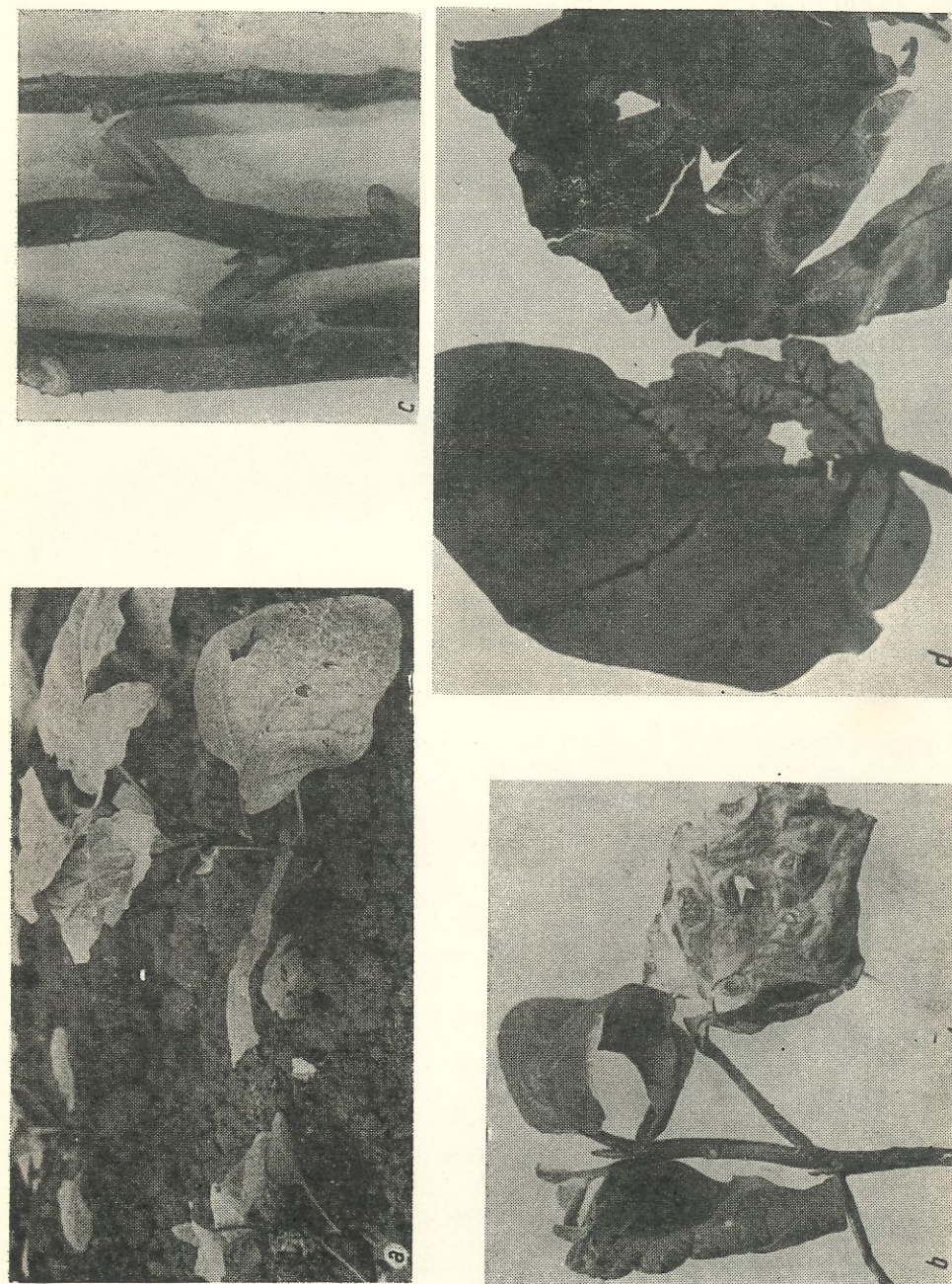


Fig. 1. — Simptomele virusului mozaicului tutunului pe plante (a, dreapta maror; b, tulpini (c, stînga maror) și frunze (d) de vinete soiul Mamut infectate natural.

la microscopul electronic. Astfel, în preparatele obținute prin metoda cufundării, din porțiunile necrotice ale tulpinii, pețiolului și nervurilor s-au pus în evidență numeroase particule drepte de 300 m μ , caracteristice virusului mozaicului tutunului (fig. 3).

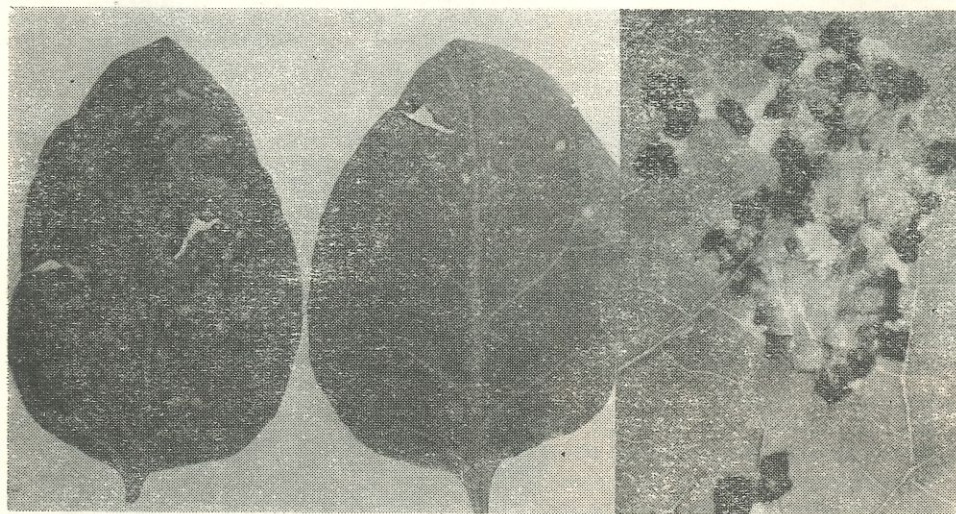


Fig. 2. — Leziuni locale necrotice produse pe frunze de *Nicotiana tabacum* soiul Xanthi inoculate cu suc extras din porțiunile necrotice (stînga) și verzi (centru) ale frunzelor plantelor de vinătă infectate natural și pe frunză de vinătă soiul Mamut infectată artificial cu virusul mozaicului tutunului (dreapta).



Fig. 3. — Particulele virusului mozaicului tutunului puse în evidență prin microscopie electronică în zonele necrotice ale plantelor de vinătă infectate natural.

Datele prezentate arată că boala descrisă este produsă de o tulpină a virusului mozaicului tutunului de tip tomato. Pentru evitarea atacului este necesar să se aplice în practică o serie de măsuri preventive. Acestea se referă, în primul rînd, la aplicarea măsurilor care să garanteze lipsa totală a surselor de infecție în toate etapele de producere a răsadului și plantarea acestuia în sol neinfestat, dezinfectat termic sau cultivat după un astfel de tratament cu specii nesusceptibile față de virusul mozaicului tutunului. Importanță trebuie acordată, de asemenea, alegerii soiului cultivat în condiții de seră. Datele expuse arată că soiul Mamut prezintă o reacție necrotică la infecția cu virusul mozaicului tutunului. Negeneralizarea infecției la acest soi reprezintă un caracter pozitiv, contaminările care au loc la plantele dezvoltate determinînd numai formarea necrozelor locale. Dacă infecția are loc în fază tînă, necrozele care se formează mai ales pe tulpină pot duce la distrugerea unor părți din plante sau a plantelor în întregime. Datorită acestui fapt reușita culturii depinde de aplicarea măsurilor care să prevină producerea infecției în fază tînă.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEXANDRI AL. V., în *Hommage au Professeur E. C. Teodorescu*, București, 1937, 1—13.
2. * * * *Étude bibliographique*, CTIFL, Documents, 1969, 21.
3. BENERJEE A. K., BAJPAI G. K., Pl. Dis. Rep., 1969, 52, 2.
4. GIBBS A. J., HARRISON O. D., Ann. appl. biol., 1969, 64, 2, 225—231.
5. KOVACHEVSKI I. CHR., *Die Gurkenmosaik Virose in Bulgarien*, Akad. Verlag, Sofia, 1965.
6. PLOAIE P.-G., 20th Inst. Symp. Crop Protection, Gent (Belgium), May 7, 1968.
7. SĂVULESCU ALICE, POP I. V., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția biol. și șt. agr., 1956, 8, 4, 723—737.

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor
București, Bd. Ion Ionescu de la Brad nr. 8.

Primit în redacție la 27 martie 1973.



BOTANISTUL DR. RADU ZITTI
(31.III.1909 — 22.XI.1974)

În toamna anului 1974 (22. XI) s-a stins din viață botanistul conf. univ. dr. Radu Zitti, cunoscut prin activitatea sa didactică și științifică, desfășurată în variate domenii ale botanicii teoretice și aplicative.

Născut la București (31.III.1909), urmează liceul „Matei Basarab”, iar studiile universitare la Facultatea de farmacie a Universității din București, obținând licența în anul 1932.

Ca bursier al statului român, frecventează timp de 3 ani (1932—1935) cursurile superioare de specializare la Universitatea din Montpellier (Franța), unde în cadrul Facultății de farmacie își susține teza de doctorat (1934), luind, în același an, licența în științe.

Lucrează un timp (1934—1935) la Stațiunea internațională de geobotanică mediteraneană și alpină (S.I.G.M.A.) de la Montpellier, de sub

conducerea prof. J. Braun-Blanquet, unde face cercetări de fitosociologie.

De asemenea activează ca membru al societății științifice „Société botanique de France”.

Avînd fericitul prilej de a-l fi avut profesor atît la liceul „Matei Basarab”, cît și la Facultatea de farmacie a Universității din București pe eminentul botanist dr. Marcel Brîndză, elevul și apoi studentul Radu Zitti se îndreaptă cu dragoste și pasiune către studiul plantelor superioare (cormofite), de care se va ocupa atît sub aspect floristic și taxonomic, cît și fitosociologic, întregindu-și cunoștințele la cursurile de specializare din Franța.

Prin formația sa științifică multilaterală în botanică, completată cu studiile de botanică farmaceutică ce i-au permis valorificarea plantelor medicinale din flora spontană a țării (circa 300 de plante medicinale din circa 3 450 de plante superioare din flora țării), R. Zitti contribuie în mod substanțial, timp de peste 4 decenii, la propășirea științelor botanice românești.

Preocupările sale științifice se manifestă încă din perioada studenției (1927—1932) și continuă în calitate de bursier în Franța (1932—1935), pentru ca la întoarcerea sa în țară ele să se intensifice în Laboratorul de botanică farmaceutică al Facultății de farmacie din București (1935—1952), apoi în cadrul Centrului de cercetări științifice pentru plante medicinale (1951—1956) și la Institutul pentru controlul de stat al medicamentului și cercetări farmaceutice (1956—1969).

Sub aspect floristic și taxonomic are, între altele, meritul de a fi descoperit la litoralul Mării Negre (Letea, Sulina) specia adventivă și naturalizată, nouă pentru flora țării, *Heliotropium curassavicum* L., element sud-american, cu menționarea totodată a unor date asupra ecologiei și corologiei sale, publicate în 1954; ea este trecută în *Flora R.P.R.* (vol. VII, 1960, p. 199).

Tot din Dobrogea, și anume de pe terenurile nisipoase de la Sulina, analizează critic și publică (1956) specia de origine americană *Petunia parviflora* Juss. Dată ca dubioasă (?) în flora țării, o găsim trecută, pe baza studiilor sale, la „adăugiri și completări” în *Flora R.P.R.* (vol. VIII, 1961, p. 707); R. Zitti confirmă prin aceasta prezența ei în flora spontană a României, subliniind totodată veracitatea datelor publicate mai înainte de către D. Brîndză (al cărui material herbaristic nu s-a păstrat).

Deși flora cormofitelor din Dobrogea a fost *apriori* mult studiată de foarte numeroși botaniști, rezultatele cercetărilor publicate de R. Zitti întregesc și precizează prezența și valoarea unor taxoni noi cu deosebită semnificație fitogeografică în flora caracteristică acestei provincii din sud-estul țării.

În cadrul Colectivului de „Floră și vegetație” al Grupului de cercetări complexe de la Porțile de Fier al Academiei R. S. România, R. Zitti participă la explorările botanice din această zonă și este coautor la lucrarea privind enumerarea și analiza fitogeografică a florei cormofitelor din sectorul Svinița — Tricule (1971), iar în *Atlasul complex al Porților de Fier* (1972) semnează articolul *Răspîndirea principalelor plante medicinale și melifere* (cartograma XXXII, p. 50, 167).

Tot sub aspect taxonomic are meritul de a fi abordat studiul genului polimorf *Carex* (1940), bine reprezentat în flora țării, lucrare rămasă în manuscris, distrusă în timpul războiului odată cu herbarele, notele de teren etc. Preocupări asupra acestui gen au stat și în atenția prof. Th. Solacolu de la aceeași instituție.

În studiile sale asupra cartării plantelor medicinale, R. Zitti a avut prilejul să găsească, în numeroase deplasări, o serie de plante rare, unele pe cale de dispariție, dînd indicații de a fi ocrotite ca monumente ale naturii pentru valoarea lor științifică.

În cercetările sale cu caracter fitocenologic, domeniu în care s-a specializat la Stațiunea S.I.G.M.A. (Montpellier), la care au lucrat și s-au format și alți geobotaniști români (Al. și V. Borza, A. Paucă, E. Pușcaru-Soroceanu, E. Țopa ș.a.), R. Zitti se ocupă, atît în străinătate cît și în țară, de unele formațiuni și asociații vegetale. Astfel în 1938 publică un binecunoscut și apreciat studiu fitocenologic, intitulat *Recherches sociologiques sur le Molinietum mediterraneum de la plaine languedocienne* (com. nr. 66 de la S.I.G.M.A.), reprezentînd o valoroasă lucrare a unui botanist român.

Sînt de menționat totodată cercetările sale de acest gen întreprinse în țară, ca acelea asupra vegetației din lunca Dunării, dintre Oltenița și Giurgiu (1932), a asociațiilor halofile din regiunea Vulcanilor noroioși (salze) de la Policiori — Buzău (1939), precum și studiul său fitosociologic asupra pădurii Pustnicu (1942), a pădurii Mogoșoaia (1943) ș.a., dintre care primele două erau în bună parte redactate, iar ultimele două nu au putut fi continuate, fiind distruse de bombardament.

Prin recenzii asupra unor lucrări fitocenologice, contribuie la popularizarea cercetărilor de acest gen în țara noastră. Într-o asemenea recenzie (1937) subliniază valoarea metodologică a lucrării *Études phytosociologiques et écologiques en Provence Occidentale*, publicată de R. Molinier (1936).

Contribuie totodată cu mai mulți taxoni la *Flora Romaniae Exsiccata*.

Pentru învățămîntul universitar, publică, printre primii, două valoroase cursuri de botanică farmaceutică: *Angiospermae* (1945) și *Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae* (1946), folosite de către numeroase serii de studenți ale diferitelor facultăți cu profil biologic din București și din alte centre universitare din țară.

Deosebit de bogată și valoroasă este concretizarea în numeroase lucrări a activității sale științifice îndelungate, de teren și de laborator, în domeniul botanicii farmaceutice. În 5 studii succesive (1934—1937) se ocupă, monografie, botanic și toxicologic, de graminea otrăvitoare *Molinia caerulea*, sub raportul conținutului ei în acid cianhidric, al variațiilor sezoniere ale acestuia, inclusiv a valorii sale biochimice în taxonomie și filogenie.

În acțiunea de valorificare a plantelor medicinale din flora spontană a țării, R. Zitti a contribuit în mod substanțial nu numai sub aspect corologic, privind cartarea acestora și publicarea totodată a unor lucrări cu caracter de îndrumător asupra importanței științifice și economice a cartării plantelor medicinale din flora spontană indigenă (1966 ș.a.), ci și sub aspect metodologic, studiile sale avînd deosebitul merit de a contribui în probleme de organizare și de intensificare a primei campanii de

valorificare a plantelor medicinale indigene și a produselor lor. Astfel, publică mai multe lucrări privind răspîndirea plantelor medicinale spontane în România, însoțite de aprecieri asupra evaluării lor cantitative și calitative, a conservării unor fructe ale acestora, inclusiv asupra metodologiei de control a plantelor medicinale, a controlului ceaiurilor medicinale ș.a.

Membru al Secției de botanică a Societății de științe biologice din România și a Societății de științe medicale din România (din anul 1940 încoace), în cadrul căreia a activat prin prezentarea de comunicări și referate, dr. Radu Zitti a fost evidențiat, pe baza lucrărilor sale botanice, în munca medico-sanitară (1958).

Admirația și recunoștința pe care R. Zitti le-a nutrit dascălului său omul de știință din pleiada înaintașilor botaniști dr. Marcel Brândză s-au vădit și în strădaniile depuse ca măcar una din cele trei lucrări ale acestuia, și anume *Flora ilustrată a României sau determinantul plantelor vasculare din România* (circa 2 500 de specii, 1931) să vadă lumina tiparului, revenindu-i meritul de a o fi revizuit și completat în bună parte. Totodată publică (în colaborare cu Gr. Baicu) articolul *Contributions à la mise en valeur de l'oeuvre inédite de Marcel Brândză* (1970), precum și un altul intitulat *Contribuții la valorificarea operei inedite a lui Marcel Brândză* (1971), arătînd valoarea și necesitatea editării acestei opere a botanicii românești.

De asemenea, R. Zitti a contribuit, în mod susținut, la inițierea și formarea unor tineri cercetători în științele biologice.

În urma unei scurte suferințe, dr. Radu Zitti a încetat din viață în ziua de 22.XI.1974, în vîrstă de 65 de ani.

În tot timpul vieții sale dr. Radu Zitti a dat dovadă — prin străduința, competența și exemplul său de modestie și generozitate — de un deosebit devotament în activitatea sa didactică și științifică botanică, desfășurată adeseori cu mari sacrificii. Neștearsă va rămîne memoria sa în amintirea botaniștilor din patria noastră.

Tr. I. Ștefureac

O SUTĂ DE ANI DE LA NAȘTEREA LUI IULIU PRODAN (1875—1975)

Se împlinește în acest an un veac de la nașterea lui Iuliu Prodan, eveniment care ne îndeamnă la reculegere și la evocarea savantului botanist, omul care a avut privirea îndreptată fără șovăire spre steaua polară a creației spirituale încă din copilărie și adolescență. Așa se face că este descoperit ca un talentat și înnașcut naturalist mai întîi de fostul său profesor Mortonffy, de la gimnaziul din Gherla, și apoi de eruditul naturalist Alessi, din Năsăud de la liceul pe care-l urma Prodan, și care-l recomandă lui Florian Porcius ce avea să exercite o înrîurire captivantă asupra elevului de atunci Prodan, savantul de rezonanță mondială de mai târziu.

Ca student la universitatea din Cluj (Napoca) este în atenția distinsului profesor Kanitz, membru al Academiei Române, care-i încredințează, printre altele, sarcina de a aranja herbarul universității, de care se achită cu o competență de meticuloș cercetător al plantelor superioare și inferioare, dînd dovadă de cunoștințe invidiate de orice botanist al timpului.

După terminarea universității funcționează ca profesor la mai multe licee, în care timp studiază și o parte din flora Balcanilor, fiind, după Manolescu, al doilea român care cercetează această regiune.

În 1919, la propunerea profesorului Borza, Consiliul dirigent îl numește profesor la Academia de agricultură, actualul Institut agronomic din Cluj-Napoca, unde a funcționat pînă la pensionare, timp în care a format 22 de generații de ingineri agronomi, tuturor insuflîndu-le, ca profesor, decan sau rector, îndrăzneală, entuziasm și dragoste pentru adevărul în știință. Dintre numeroșii elevi ai lui Prodan, mulți sînt astăzi academicieni sau membri corespondenți ai Academiei Republicii Socialiste România, printre care amintim pe acad. Gr. Obrejanu, acad. A. Vasiliu, acad. E. Rădulescu, acad. N. Ceapoiu, prof. V. Velican m.c., prof. Ir. Staicu m.c., prof. M. Moțoc m.c., prof. E. Negruțiu m.c. etc.

În lunga și prodigioasă sa activitate de cercetător atent al florei, Prodan a străbătut an de an plaiurile patriei noastre și ale altor țări, în care peregrinări a antrenat pe toți cei din jurul său. Rod al acestor perseverente și fructuoase ieșiri pe teren, care durau săptămîni și luni întregi, sînt cele peste 100 de lucrări de sinteză și de mare anvergură, dintre care amintim *Flora pentru determinarea plantelor ce cresc în România*, a cărei apariție, Hayek, unul dintre cei mai autorizați botaniști ai timpului, o considera ca o „îmbogățire prețioasă a literaturii floristice”.

La aceasta se adaugă valoroasele monografii *Centaureele României*, *Achilleele României*, *Monografia irisului din România* (lucrare tradusă în două ediții în S.U.A.), *Trandafirii spontani și cultivați* etc., primele două bucurîndu-se de aprecieri elogioase din partea Academiei Finlandeze, cu ocazia prezentării lor la una din ședințele acestui for.

Printre numeroasele lucrări cu mare răsunset în țară și peste hotare amintim *Flora Dobrogei* în trei părți etc., mărturie grăitoare a risipei de energie de pe teren și a spiritului critic din laborator al autorului ei.

Pe lîngă aceste opere fundamentale, Prodan mai îmbogățește tezaurul botanicii românești cu numeroase și prețioase lucrări, în care se împletește armonios caracterul fundamental cu cel aplicativ, devansînd cu multe decenii necesitatea integrării învățămîntului cu cercetarea și practica; printre acestea amintim *Împădurirea locurilor sărate și nisipoase*, *Amenajarea locurilor alcaline*, *Cele mai rentabile plante medicinale*, *Principalele plante de nutreț din România*, *Patologia vegetală*, *Bolile cauzate animalelor de rogoz și alte plante*, *Buruienile vătămătoare culturilor*, *fișefelor și pășunilor*, *Pășunile și fișefele din nordul Transilvaniei* etc.

Totodată, numele lui Prodan este dat numeroaselor plante, ca *Rubus prodanii* Kupesk, *Cuscuta prodanii* Buia, *Thymus prodanii* Gușuleac, *Achillea prodanii* Degen, *Centaurea prodanii* Wagner, *Hieracium prodanii* Nyár., *Choraciu prodanii* Șt. Péterfi, *Sophora prodanii* Anderson etc., dedicate lui de către remarcabile figuri ale lumii botanice mondiale.

Ca botanist neîntrecut, Prezidiul Academiei îl numește în colectivul de redactare a „Florei României”, calitate în care a prelucrat 23 de genuri și 3 familii cu o precizie demnă de urmat.

Împletind armonios preocupările de exigent profesor cu cele de scrupulos cercetător de teren și laborator, încă de cînd era în învățămîntul secundar, intră în corespondență și

schimb de lucrări cu cei mai proeminenți sistematicieni și fitogeografi ai timpului, A. Dégen, E. Hayek, E. Haekel, N. Filarsky, D. Grecescu, D. Brândză, S. Jávorka, Z. C. Panțu, A. Topicz, I. Wagner, K. Z. Zan ș.a.

Ceva mai mult, Prodan a făcut schimb sau a oferit un vast material floristic pentru *Graminea Hungarica*, *Flora Hungarica Exsiccata*, *Herbarium Normale* de la Viena, *Herbarul Florei U.R.S.S.*, *Flora Romaniae Exsiccata*, *Herbarul Muzeului botanic al universității din Cluj(Napoca)* etc. După cum era de așteptat, nu a dat uitării herbarul personal, cu peste 30 000 de coli, care se află astăzi depus la Institutul de științe biologice din București și care, alături de lucrările sale tipărite într-un volum impresionabil, vor vorbi mereu de Prodan.

Din tot ce a scris, a inițiat și a făcut se desprinde faptul că Iuliu Prodan nu a fost savantul închis în „turnul de fildeș”, și nu a rămas nepăsător la ceea ce se întâmplă în jurul său; a fost savantul preocupat de dorința de a fi folositor societății și poporului, ca și întregii omeniri, numele său înscriindu-se în rîndul celor mai de seamă creatori de valori spirituale din țară și de peste hotare.

I. Resmeriță

INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
BAICU T. și DIACONU V., Mediu selectiv pentru izolarea speciilor de <i>Alternaria</i>	3	233
BIANU-MOREA MARIA, MĂRKI A. și OCHEȘANU CONS-TANȚA, Ereditatea a două tipuri de mutații vitali la <i>Linum usitatissimum</i> L. induși prin EMS, NMU și raze gamma	3	227
BONTEA VERA, CÎRTU D. și GLODEANU C., Cîteva specii de micromicete și plante-gazdă noi pentru România	3	235
DIHORU G. și NEGREAN G., Cenotaxoni noi din al. <i>Polygonion avicularis</i>	1	3
FORSTNER S. J. M., Contribuții la cunoașterea mixomicetelor din Țara Oașului (Maramureș)	3	199
GHEORGHIU A., IONESCU-MATIU ELENA și GHEORGHITĂ G., Contribuții la studiul bazinelor naturale cu <i>Atropa belladonna</i> L. din flora zonei din jurul lacului de acumulare Bicaz	1	23
GRIGORE S., Asociații practice de locuri uscate din interfluviul Timiș — Bega	3	211
GRUIA L., Contribuții la cunoașterea algelor din riul Șușița (jud. Gorj)	3	205
KEUL M. și BORȘA MARIA, Modificări citologice și citofiziologice induse în celulele caliptrale de orz (<i>Hordeum vulgare</i> L.) după microiradiere cu ultraviolete	3	177
LAZĂR I. și DUMITRU LUCIA, Cercetări asupra bacteriilor care populează lemnul din mina Baia de Arieș	1	73
MORARIU I., <i>Asimina triloba</i> (L.) Dunal, o nouă specie pomicolă în flora României	1	9
MUSTEA D., PERJU T. și CĂBULEA I., Rezistența comparativă a unui sortiment de linii consangvinizate de porumb împotriva sfredelitorului (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.)	1	49
NEGREAN G., <i>Solidago graminifolia</i> , plantă adventivă în România	3	187
PARASCHIV M., HURGHISIU ILEANA, GODEANU MIOARA, IONIȚĂ A., MACOVEI FLORICA și PALADA MAGDALENA, Modificări morfologice ale biomasei și intensității ritmului de creștere al algelor <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb. și <i>Chlorella vulgaris</i> Beyer., sub influența unor concentrații relativ mari de microelemente	3	219
PAUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, Diferențierea fenologică a unor specii ierboase din pajiștile alpine și montane, în două stațiuni din Munții Bucegi	1	29
POP I. V. și JILĂVEANU AURELIA, O boală necrotică a vinetelor produsă de virusul mozaicului tutunului	3	239
POPESCU CONSTANȚA, Studiul corelației meioză — fertilitate la cîteva linii de Triticale	1	55
PUȘCARU D., CIUCĂ MARIA, SPIRESCU IOANA, PETRO-		

	Nr.	Pag.
VANU VIOLETA, FIȘTEAG GABRIELA și ALEXAN M., Dinamica producției pășii naturale de <i>Festuco (rubrae)</i> — <i>Agrostetum tenuis nardetosum</i> de pe Muntele Roșu (Ciucas), fertilizată cu îngrășăminte minerale combinate	1	15
RESMERIȚĂ I. și ROMAN I., Cercetări privind vegetația nitrofilă din Cîmpia Transilvaniei	3	193
SĂLĂGEANU N. și SCARLAT AURELIA, Germinarea polenului și creșterea tubului polinic sub influența temperaturii la unele specii de plante	1	35
TONCIU MARGARETA, MANOLACHE MARGARETA și MARCU GH., Studiul comparativ al cariotipului la unele proveniențe de molid	1	61
TÎȚU H. și TĂNASE VIORICA, Influența sursei de azot asupra ultrastructurii cloroplastelor din frunzele de porumb (<i>Zea mays</i> L).	3	171
VINTILĂ ROZALIA și SORAN V., Permeabilitatea celulară și mișcarea protoplasmatică. II. Efectul D-manozei în amestec cu clorura de uraniu asupra curentului de rotație din perii radiculari de orz (<i>Hordeum vulgare</i>)	1	43

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 inițiala 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 à l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'Exportation-importation (Presse), Boîte postale 2001, 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

- IONESCU AL., Efectele biologice ale poluării mediului, 1973, 303 p., 14 pl., 24 lei;
• • • Cod internațional de nomenclatură botanică și Cod internațional pentru
nomenclatura plantelor cultivate, traduse și prezentate cu studii introduc-
tive de C. VÁCZY, 1974, 255 p., 14 lei.
ROMAN NICOLAE, Flora și vegetația din sudul Podișului Mehedinți, 1974,
176 p., 12 lei.
N. PETRESCU, Dezvoltarea agriculturii în zonele îndiguite și desecate, 1974,
215 p., 13,50 lei.
ALEX. VIOREL VRÎNCEANU, Floarea-soarelui, 1974 323, p., 27 lei.
D. DAVIDESCU și colab., Chimizarea agriculturii, Fosforul în agricultură, 1974,
vol. II, 317 p., 25,50 lei.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 27, NR. 3, P. 169—252,
BUCUREȘTI, 1975



I. P. „Informația” — o. 327

43818

Lei 15 —