

Pt 1695

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

BIOL. INV. 93

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 30, NR. 1

ianuarie — iunie 1978

14872

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

Academician N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjunct:

Prof. I. MORARIU

Membri:

Academician N. CEAPOIU; prof. ST. CSÜRÖS; dr. GH. DIHORU; academician ȘT. PÉTERFI; prof. M. RĂVĂRUȚ; prof. TR. I. ȘTEFUREAC; prof. I. T. TARNAVȘCHI; prof. G. ZARNEA; dr. GEORGETA FABIAN-GALAN și dr. L. ATANASIU — secretari de redacție.

Prețul unui abonament este de 30 de lei. În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, Serviciul export-import presă, P.O.B. 136—137, telex 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 70116 București, R. S. România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R.S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125, R-71 021
București 22
Telefon 50 76 80

ADRESA REDACȚIEI
CALEA VICTORIEI NR. 125, R-71 021
București 22
Telefon 50 76 80

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 30, Nr. 1

ianuarie — iunie, 1978

SUMAR

M. KEUL, GEORGETA LAZĂR-KEUL, V. SORAN, ROZALIA VINTILĂ și C. CRĂCIUN, Efectul radiațiilor ultraviolete asupra ultrastructurii celulelor meristemului radicular de orz (<i>Hordeum vulgare</i> L.)	3
FL. TĂCINĂ, Ultrastructura glandelor nectarifere de la tei (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.) în cursul dezvoltării lor ontogenetice	7
ALEXANDRINA DIHORU, Cercetări chemoțaxonomice la unele specii de <i>Arum</i> și <i>Iris</i> din flora României	15
I. MORARIU, <i>Hyacinthella leucophaea</i> (C. Koch) Schur, corologia și integrarea ei fitocenotică în România	19
VENERA IONESCU-ȚECULESCU și V. A. BULGĂREANU, Dezvoltarea florei algale a lacului Balta Albă (Buzău), în raport cu anumiți factori fizico-chimici	27
VALERIA BARBU, Cercetări privind nutriția azotată a ciupercii <i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	35
ILEANA BUICULESCU și ILEANA HURGHÎȘIU, Variația sezonală a unor modificări fiziologice și biochimice produse la plante din zone industriale	39
AL. MARTON, M. ȘTIRBAN, M. TĂMAȘ și V. BERCEA, Acțiunea clorurii de sodiu asupra creșterii culturilor unor alge verzi	49
N. SÂNDULESCU, O. BOLDOR, V. DOBRE, L. ATANASIU, LUCIA POLESCU, GH. POPESCU, V. PUȘCĂ-HOREANGĂ și EUGENIA STANCU, Dinamica unor procese fiziologice la tomatele din sere în condiții de drenaj	57
P. G. PLOAIE, ZOE PETRE și M. IONICĂ, Cercetări privind identificarea virusurilor care infectează culturile de usturoi din România	65
A. PUȘCAȘU și VERA BONTEA, Dinamica paraziților în culturile de cimp irigate din unele zone pedoclimatice din România	73
ALEXANDRA CIUREA, C. RAFAILĂ și VERA BONTEA, Noi agenți patogeni la vița de vie	81
TR. I. ȘTEFUREAC și AURICA TĂCINĂ, Unele considerații asupra endemismelor și corologia taxonilor endemici în România	85
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	93
RECENZII	97

ȘT. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 30, NR. 1, P. 1—98, BUCUREȘTI, 1978

EFECTUL RADIȚIILOR ULTRAVIOLETE ASUPRA ULTRASTRUCTURII CELULELOR MERISTEMULUI RADICULAR DE ORZ (*HORDEUM VULGARE* L.)

DE

M. KEUL, GEORGETA LAZĂR-KEUL, V. SORAN, ROZALIA VINTILĂ și C. CRĂCIUN

The effect of UV-light irradiation on the meristemic zone of barley (*Hordeum vulgare* L.) roots was studied by electron microscopic examination on the spot or 2, 5 and 10 minutes after irradiation. The irradiation produces lesions, especially in the nucleus and mitochondria. The nucleus shows partial destruction of the chromatin and its aggregation in clumps. The nucleolus becomes irregular in shape and vacuolized. The mitochondria are swelled and the cristae system is altered. In the cytoplasm a vacuolar degeneration is produced. The UV-induced alterations increase with the time, after irradiation.

Acțiunea biologică primară a radiațiilor ultraviolete se localizează cu prioritate la nivelul acizilor nucleici (5), (16), proteinelor structurale și enzimatic (7), (10), (16). Modificările primare induse în macromoleculele de importanță biologică se repercutează asupra structurii și funcției celulare (4), (8).

În celula vegetală primul indiciu vizibil al vătămării induse prin acțiunea radiațiilor UV este retragerea cordonelor citoplasmatic, încetinirea și sistarea dizei (2), (4), (8), (9), (14). Ulterior, apar modificări patologice în aspectul protoplasmei și al organitelor celulare (8), deosebit de sensibili fiind în special nucleul celular și mitocondriile (1), (2), (4).

În cercetările noastre anterioare s-au urmărit comportamentul dizei din perii radiculari de orz (9), (14) și modificările citologice în celula caliptrală de orz (8) după microiradiere UV. Procesele de vătămare s-au succedat în următoarea ordine: încetinirea și sistarea dizei, imbiția citoplasmei, a nucleului și a mitocondriilor, vacuolizarea citoplasmei, picnoza și modificarea indicelui de refracție al nucleului, apariția de coaguli și degenerarea progresivă a protoplastului.

Pentru aprofundarea acestor rezultate, în prezenta lucrare ne-am propus să urmărim acțiunea radiațiilor UV la nivel ultrastructural.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul experimental utilizat a fost zona meristematică a radiclei de orz (*Hordeum vulgare* L.).

Vîrfurile radiculare (circa 0,5 cm) au fost detașate în ziua a 3-a de la punerea la germinat. Germinarea cariopselor a avut loc în cutii Petri pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet, la temperatura camerei (20—22°C) și la întuneric.

Pentru iradiere virfurile radiculare au fost montate pe lame microscopice într-o picătură de apă tamponată cu fosfați la pH 7. Sursa UV a constituit-o lampa HBO-200 (Narva). Radiația calorică a sursei a fost eliminată cu filtrul caloric KG 2/2. Distanța radiculelor față de sursă a fost de 30 cm, iar durata de iradiere de 2 min.

În scopul depistării succesiunii efectelor de vătămare, fixarea pentru examinarea electronmicroscopică s-a făcut fie imediat, fie după 2, 5 și 10 min de la iradiere. Controlul l-au constituit virfuri radiculare neiradiate. Fixarea s-a făcut într-o soluție de aldehydă glutarică 2% în tampon fosfat la pH 7,4–8,0. Postfixarea s-a efectuat într-o soluție de acid osmic 1% la pH 7,4–8,0. Dehidratarea materialului fixat s-a făcut în soluții de acetonă de concentrații crescînde. Includerea s-a efectuat în vestopal W.

Secțiunile s-au executat în zona meristematică a radiclei la microtomul LKB-III. După colorare cu acetat de uranil și citrat de plumb, ele au fost examinate cu ajutorul microscopului electronic Tesla BS-613.

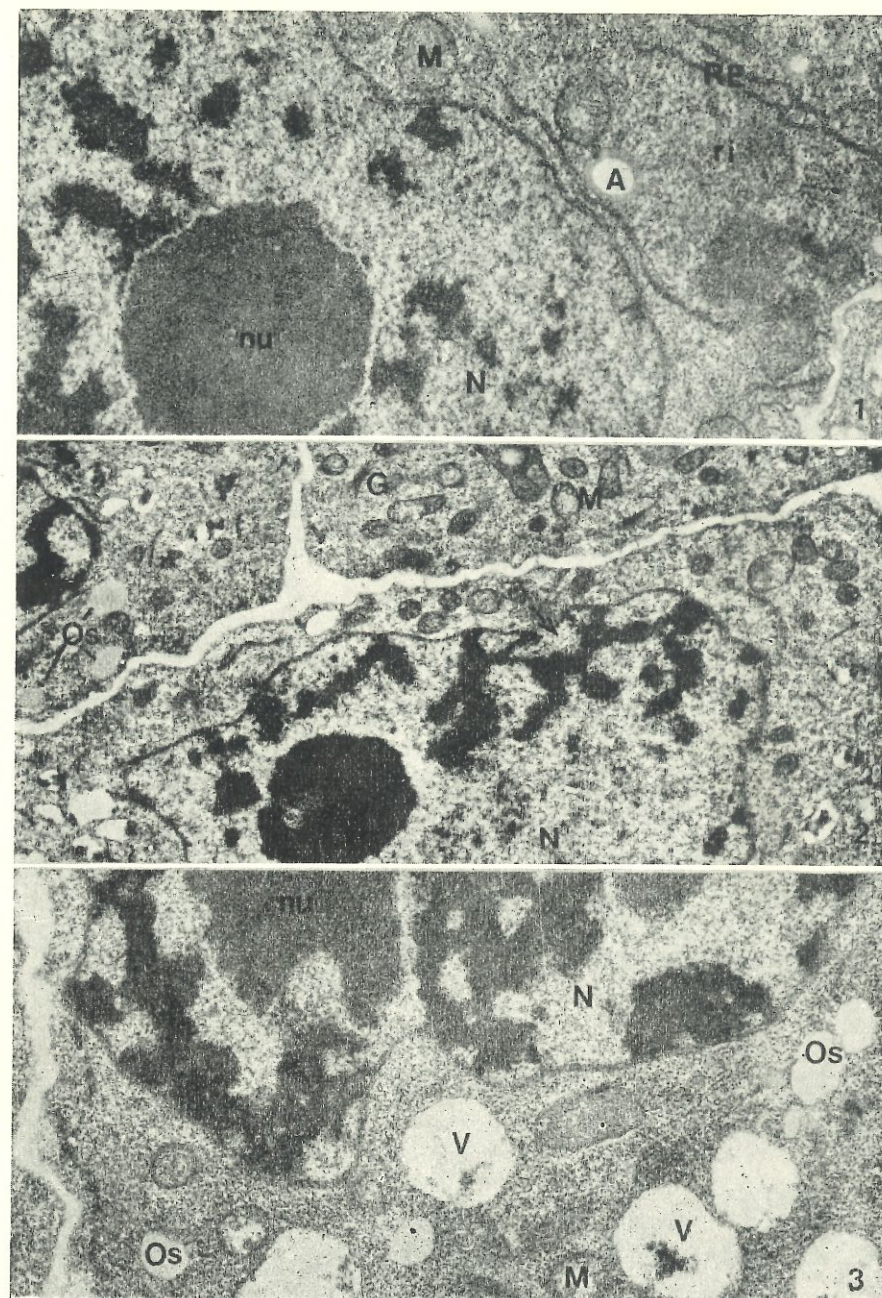
REZULTATE

În figura 1 (pl. I) este redată ultrastructura unei celule neiradiate din zona meristemului radicular de orz, reprezentînd controlul. Constituții celulare prezintă structura normală. La nucleu se evidențiază dubla membrană și cromatina dispersată uniform în cariolimfă. Nucleolul, bine conturat, prezintă o structură dens-granulară, în care se evidențiază și elemente fibrilare. În citoplasmă se află ribozomi dispersați sau reușiți în polizomi, porțiuni ale reticulului endoplasmatic, dictiozomi, câteva vacuole mici, amiloplaste cu incluziuni de amidon și uneori picături osmiofile. Mitochondriile, la care se disting dubla membrană și cristele, prezintă structura normală.

Iradieră UV a zonei meristematice timp de 2 min determină însemnate schimbări în ultrastructura celulelor. Vătămarile cele mai evidente au loc la nivelul nucleului și al mitocondriilor, și se accentuează treptat după iradiere. În figurile 2 și 3 (pl. I) am reprezentat ultrastructura celulelor meristematice fixate imediat după efectuarea iradierii. La nivelul nucleului cromatina este parțial distrusă și se aglomerează unilateral, iar membrana nucleară prezintă rupturi (pl. I, fig. 2). Nucleolul arată un început de vacuolizare. În mitocondrii cristele sînt parțial distruse (pl. II, fig. 3). În citoplasmă frecvența picăturilor osmiofile crește și se formează numeroase vacuole de formă neregulată, prezentînd în interior diverse precipitate (pl. I, fig. 2 și 3).

După 2 min de la iradiere (pl. II, fig. 4) fenomenele degenerative au avansat în special la nivelul nucleului și al mitocondriilor. Pe lîngă aspectele constatate anterior, se remarcă faptul că nucleolul își pierde forma sa circulară, devenind lobat, și prezintă vacuolizări evidente. Mitocondriile sînt ușor umflate iar ultrastructura lor arată un stadiu mai profund al vătămării.

La 5 min după efectuarea iradierii (pl. II, fig. 5), nucleolul puternic lobat își pierde din electrondensitate, iar vacuolizările sînt mai frecvente și cuprind arii mai întinse. În nucleu, cromatina se prezintă sub formă de mase condensate și neuniform distribuite. Mitocondriile au suferit procese de imbibiție, iar cristele lor sînt profund alterate. Vacuolizările citoplasmice s-au mărit ca dimensiune, pierzînd însă în multe cazuri delimitarea

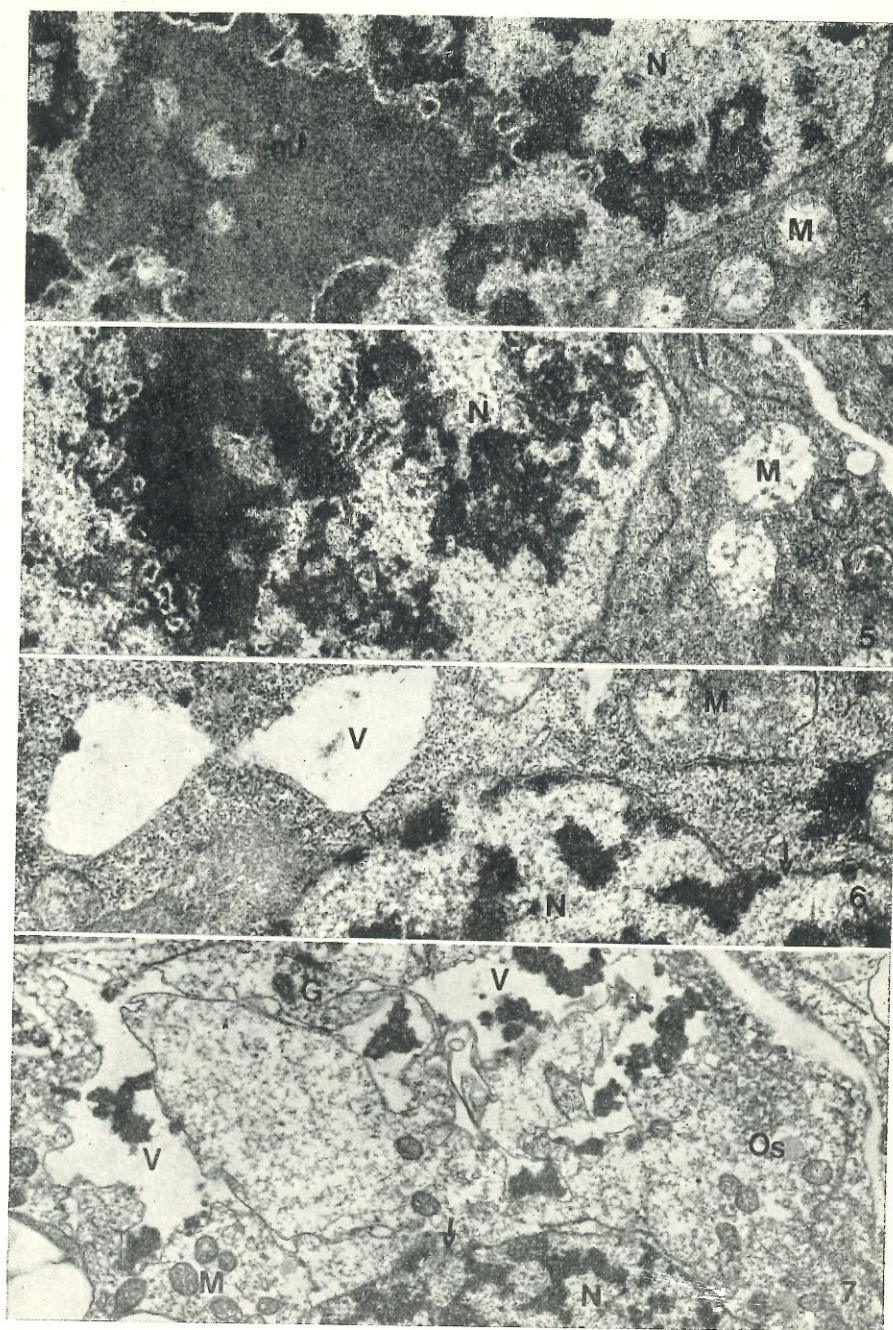


Plansa I

Fig. 1. — Ultrastructura unei celule din meristemul radicular de orz (*Hordeum vulgare* L.) neiradiat (martor). A, amiloplast cu granulă de amidon; M, mitocondrie; N, nucleu; nu, nucleol; RE, reticul endoplasmatic; ri, ribozomi (25 000 ×).

Fig. 2. — Ultrastructura celulei meristemului radicular imediat după iradiere UV. G, aparat Golgi; Os, picături osmiofile; săgeata indică ruptura membranei nucleare (alte explicații în fig. 1) (9 500 ×).

Fig. 3. — Ultrastructura celulei meristemului radicular imediat după iradiere UV. V, vacuole cu precipitate; M, mitocondrie; N, nucleu; nu, nucleol; Os, picături osmiofile (20 500 ×).



Planșa II

Fig. 4. — Ultrastructura celulei meristemului radicular după 2 min de la iradierea UV (alte explicații în fig. 3) (20 500 ×).

Fig. 5. — Ultrastructura celulei meristemului radicular după 5 min de la iradierea UV (alte explicații în fig. 3) (21 000 ×).

Fig. 6 și 7. — Ultrastructura celulei meristemului radicular după 10 min de la iradierea UV. G, aparat Golgi; M, mitocondrie; N, nucleu; Os, picături osmiofile; V, vacuole; săgețile indică rupturi ale membranei nucleare (28 500 ×; 10 000 ×).

precisă față de matricea citoplasmatică înconjurătoare. Dispunerea ribozomilor în polizomi este mai puțin frecventă.

Fenomene de degenerare celulară progresivă și profundă se remarcă după 10 min de la iradiere (pl. II, fig. 6 și 7). Porii membranei nucleare sînt mai dilatați, iar în citoplasmă vacuolizarea a cuprins arii întinse (pl. II, fig. 6). Pe alocuri se constată dilatarea reticulului endoplasmatic și scăderea numărului ribozomilor, astfel că citoplasma fundamentală apare din loc în loc nestructurată și foarte puțin electrodensă (pl. II, fig. 7).

DISCUȚII

Tabloul general al modificărilor degenerative, după iradierea UV, în ultrastructura celulelor meristemului radicular de orz demonstrează, că cele mai sensibile organite celulare sînt nucleul celular și mitocondriile (1), (2), (4). Sensibilitatea deosebită a acestor organite se datorează conținutului lor în acizi nucleici, ținta primară a radiațiilor UV (5), (10), (16). Agregarea cromatinei și distrugerea ei parțială, constatată și în cazul microiradierii (11), (12), corespund probabil „păririi” și modificării indicelui de refracție al nucleului, fenomene descrise de microscopia optică (6), (8), (13). Nucleolul este, de asemenea, foarte sensibil la UV, demonstrat de vacuolizarea sa progresivă, de pierderea conturului (forma lobată) și de dispersarea lui (3).

Inițierea alterărilor ultrastructurale la nivel mitocondrial afectează profund metabolismul energetic al celulei, prin inhibiția timpurie a fosforilării oxidative cu mult înaintea apariției vătămarilor vizibile (7), (8), (10). În acest stadiu are loc frînarea reacțiilor metabolice consumatoare de energie, în primul rînd a fenomenelor de motilitate protoplasmatică (4), (8), (9), (11). Distrugerea cristelor corespunde blocării definitive a fosforilării oxidative (10) și stadiului avansat de necroză celulară, care cuprinde secundar toate compartimentele. Vacuolizările constatate la nivelul diferitelor organite și în citoplasma fundamentală sînt interpretate ca fenomene degenerative secundare și ireversibile (2), (4), (6), (8), (12).

Vătămarile constatate la nivelul nucleului, al mitocondriilor și în citoplasma fundamentală sînt comune atît stărilor patologice, cauzate de agenți fizico-chimici nocivi, cît și procesului de îmbătrînire celulară (8), (15).

BIBLIOGRAFIE

1. BESSIS M., *Microirradiation of cells*, in E. J. BOWEN, *Recent progress in photobiology*, Blackwell Sci. Publ., Oxford, 1963.
2. BIEBL R., URL R., *Protoplasma*, 1958, **49**, 325—352.
3. CARATERO C., CARATERO A., PLANEL H., CUBAYNES A.M., *C.R. Soc. Biol.*, 1973, **167**, 232—237.
4. DUBROV A. P., *Deistvie ultravioletovoi radiatsii na rasteniia*, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1963.
5. FAHR E., *Strahlentherapie*, 1971, **141**, 718—727.

0,1 M cu pH 7,2 timp de 2 ore. După 3 spălări succesive cu tampon, piesele au fost post-fixate în soluție de acid osmic 1% în același tampon, timp de 2 ore. Deshidratarea s-a făcut cu alcool etilic în concentrații progresive și cu oxid de propilen. Ca mediu de incluziune s-a folosit Durcupan ACM—Fluka, după tehnica lui M. Bobak (1). Contrastarea secțiunilor s-a executat cu soluție apoasă de acetat de uranil 2% și cu citrat de plumb. Observațiile și electro-nomicrografiile s-au efectuat la microscopul electronic JEM—7 funcționând la 80 Kv.

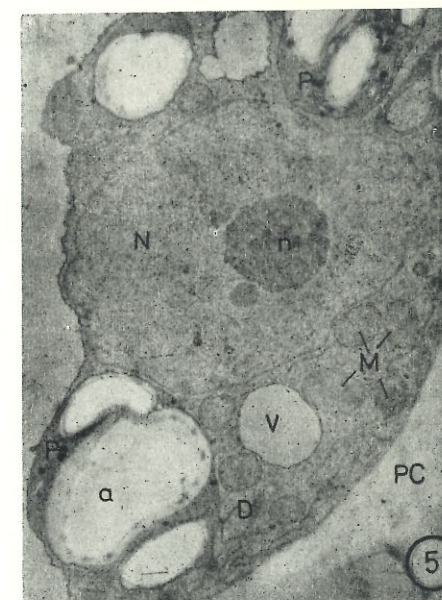
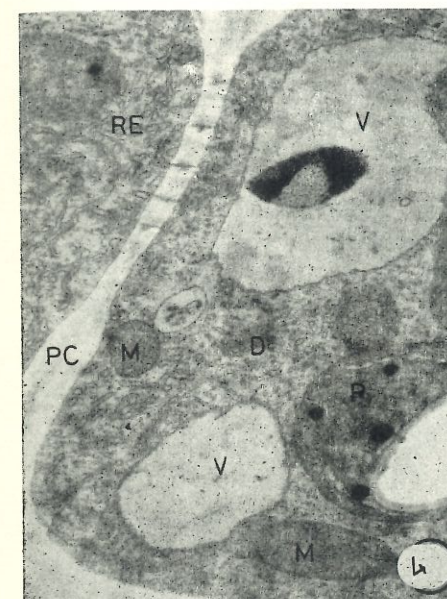
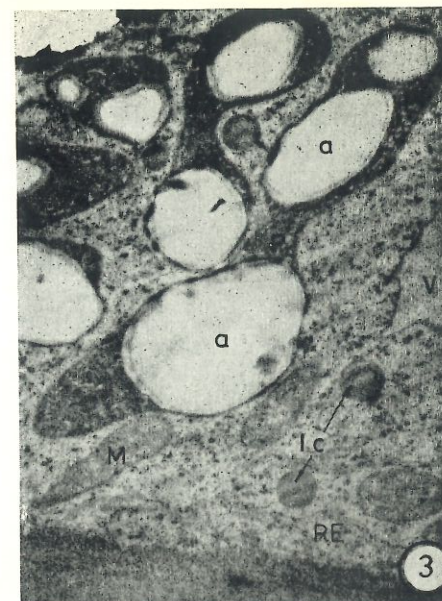
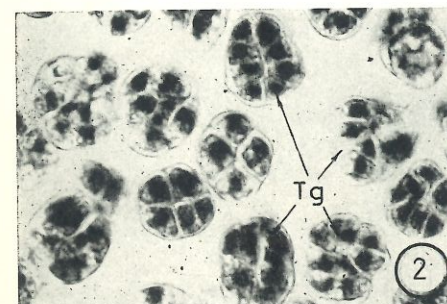
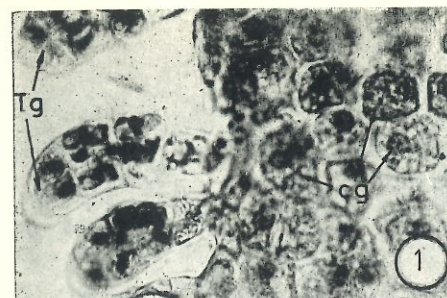
REZULTATE ȘI DISCUȚII

Glandele nectarifere de la tei sînt situate pe partea bazal-internă a separelor, unde constituie o zonă distinctă, mai îngroșată, de formă semicirculară. Pe secțiuni histologice, în structura lor se remarcă un țesut de bază, format din mai multe straturi de celule, și o zonă superficială de peri glandulari masivi, pluricelulari (pl. I, fig. 1 și 2; fig. 10). Acești peri sau trihomi glandulari sînt acoperiți de o cuticulă comună, care se bombează în porțiunile lor apicale acumulînd sub ea produsul eliminat (fig. 10, D). Celulele glandulare, de talie mică, mai mult sau mai puțin izodiametrice, cu citoplasmă densă, nucleu voluminos și spații intercelulare reduse, prezintă aspecte de celule meristemice și prin aceasta diferențiază net țesutul nectarifer de țesuturile adiacente.

Urmărirea evoluției ultrastructurii celulelor nectarifere în cursul diferențierii și al diferitelor faze de activitate, respectiv în cursul dezvoltării lor ontogenetice, relevă modificări consecutive procesului secretor. Aceste modificări interesează atît abundența, forma și așezarea diferitelor organite, cît și unele particularități structurale și de constituție chimică.

Celulele nectarifere tinere, nefuncționale prezintă o abundență relativ scăzută a organitelor celulare și o slabă densitate electronică a citoplasmei. Se evidențiază frecvente imagini de diviziune la nivelul plastidelor și al mitocondriilor (pl. I, fig. 3 și fig. 11). Plastidele, de forme variate, au un sistem lamelar slab dezvoltat, care nu formează grana; acesta este un caracter constant pentru toate fazele ontogenetice cercetate. Incluziunile de amidon sînt masive, ocupînd cea mai mare parte din suprafața de secțiune a plastidelor. Plastoglobulele sînt foarte rare sau chiar absente și, în general, de talie mică. Numeroase plastide sînt situate în vecinătatea nucleului, comparativ cu mitocondriile care sînt dispuse în special în vecinătatea pereților celulari. Reticulul endoplasmic, slab dezvoltat în această fază, este reprezentat de profile tubulare rare și scurte sau de vezicule de talie mică. Pereții celulari sînt subțiri și străbătuți de numeroase plasmodesme, izolate sau grupate. Plasmalema prezintă numeroase plieri la nivelul unor pereți, de o parte și de alta a aceluiași perete, sau pe pereți adiacenți (fig. 11). Elementele golgiene apar sub formă de dictiozomi izolați, relativ puțin frecvenți. În citoplasmă se mai întîlnesc diferite incluziuni electrondense, precum și corpi veziculari cu număr variabil de vezicule.

Celulele nectarifere active prezintă o evidentă densitate de organite celulare și ribozomi. Se remarcă proliferarea și umflarea elementelor reticulului endoplasmic, dispuse mai ales în apropierea pereților celulari (pl. I, fig. 4 și fig. 12). În aceeași poziție se găsesc și numeroase mitocondrii, de obicei grupate, cu sisteme de creste bine dezvoltate. Amidonul plastide-



Planșa I

Fig. 1. — Secțiune perpendiculară pe suprafața glandei nectarifere; se observă țesutul bazal format din celule glandulare cu caractere meristemice și trihomi glandulari pluricelulari secționați longitudinal (600 ×).

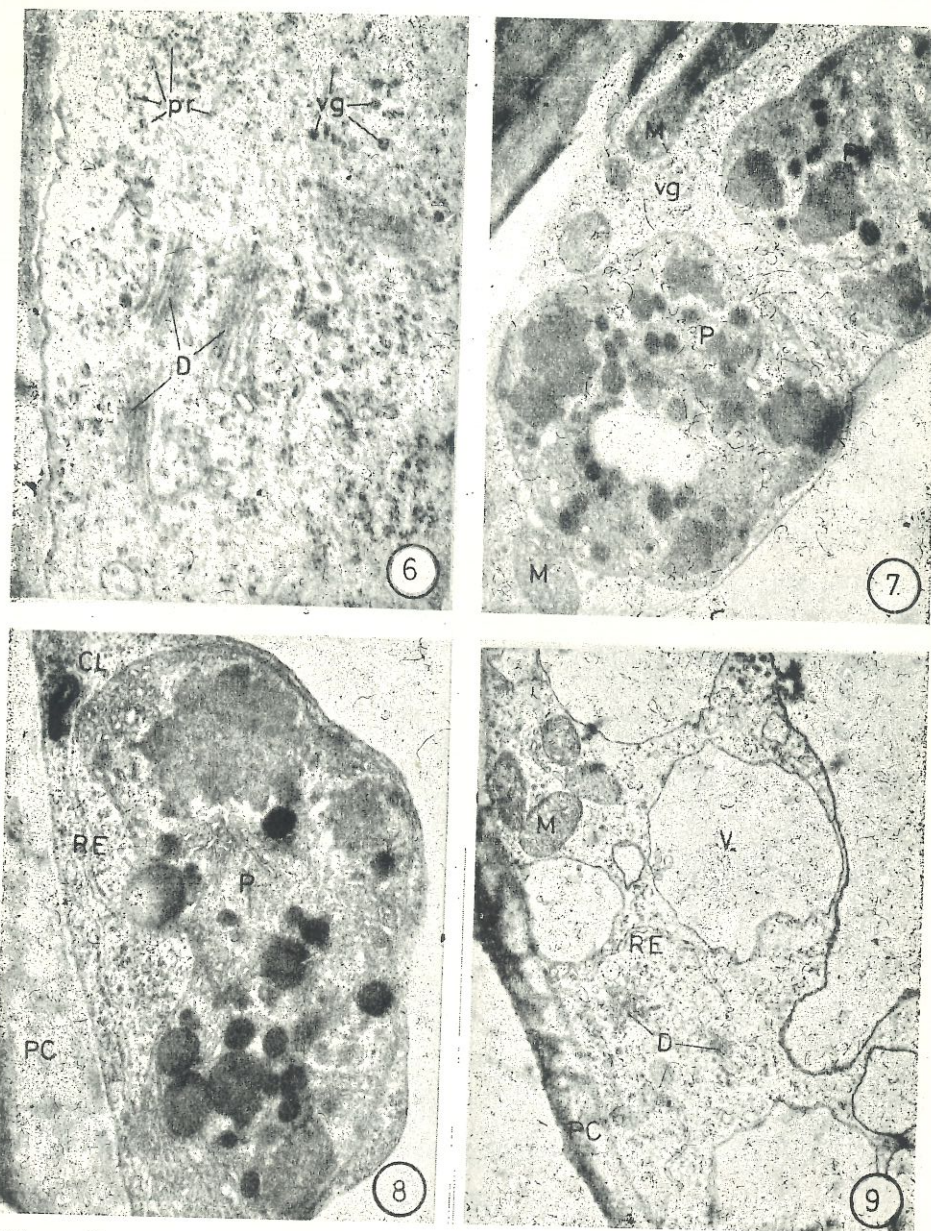
Fig. 2. — Secțiuni transversale ale trihomilor glandulari (720 ×).

Fig. 3. — Sector dintr-o celulă glandulară tină; se observă plastide în diviziune cu incluziuni masive de amidon (21 800 ×).

Fig. 4. — Proliferarea elementelor reticulului endoplasmic în celulele nectarifere active (21 400 ×).

Fig. 5. — Sector dintr-o celulă glandulară activă: plastide globuloase, cu incluziuni mari de amidon și plastoglobule de talie mică; mitocondrii grupate, situate în vecinătatea pereților celulari (12 000 ×).

Tg, trihomi glandulari; cg, celule glandulare; P, plastide; a, amidon; M, mitocondrii; RE, reticul endoplasmic; D, dictiozomi; N, nucleu; n, nucleol; V, vacuole; Ic, incluziuni citoplasmice; PC, perete celular.



Planșa II

Fig. 6. — Sector dintr-o celulă nectariferă funcțională cu dictiozomi grupați, în stare activă (23 400 ×).

Fig. 7. — Aspectul plastidelor din celulele glandulare senescente (24 000 ×).

Fig. 8. — Plastidă dintr-o celulă senescentă (detalii de structură): amidon absent, tilacoide fragmentate cu dispoziție dezordonată, plastoglobule numeroase și de talie mare, prezența unor mase opace la electroni, cu structură granulară (31 000 ×).

Fig. 9. — Sector dintr-o celulă senescentă afectată de procese autolitice (20 250 ×).

vg, vezicule golgiene; Cl, corpi lamelari; pr, poliribozomi (alte explicații ca în pl. I).

lor suferă o ușoară diminuare față de faza precedentă, concomitent cu creșterea numerică și dimensională a plastoglobulelor (pl. I, fig. 4 și 5; fig. 12). Plastidele stabilesc raporturi de contiguitate între ele, cu mitocondriile, cu anvelopa nucleară sau cu tonoplastul. În acest din urmă caz pot fi observate protruzii ale anvelopei plastidiale spre interiorul vacuolelor, cu formare de corpi lamelari (fig. 12). Elementele golgiene sînt foarte frecvente sub formă de dictiozomi grupați, care emit în citoplasmă un număr mare de vezicule (pl. II, fig. 6; fig. 12). Sistemul vacuolar este reprezentat de cîteva vacuole mari cu tendință de confluaire; în interiorul lor se pot observa diferite forme de înrulări de membrane, vezicule sau mase amorfe de material electrodens. În cazul anumitor vacuole acest material tapetează de jur împrejur tonoplastul (fig. 12). Plasmalema are un traiect foarte sinuos și în unele porțiuni se observă numeroase vezicule sau tubuli scurți între aceasta și peretele celular. În vecinătatea plasmalemei, pe lângă numeroasele profile tubulare sau veziculare aparținînd reticulului endoplasmic, se pot întîlni microtubuli, vezicule golgiene, corpi multiveziculari sau corpi multilamelari cu diferite grade de înrulare a membranelor (fig. 12).

Celulele senescente suferă transformări notabile, care afectează toate organele și implicit aspectul general al celulei. Citoplasma, tasată parietal de o vacuolă centrală foarte întinsă, suferă o diminuare a densității electronice și conține pe lângă organele intacte, resturi de organe transformate prin procese litice. Reticulul endoplasmic apare puternic fragmentat și diminuat cantitativ. Plastidele sînt complet lipsite de amidon și prezintă numeroase plastoglobule de talie mare. Tilacoidele, puternic fragmentate, au o dispoziție dezordonată în stroma plastidială. Ca o particularitate structurală a plastidelor semnalăm prezența unor mase opace la electroni, destul de întinse ca suprafață, cu structură granulară și contur neregulat (pl. II, fig. 7 și 8; fig. 13). J. Eymé (3) a observat astfel de formațiuni în celulele nectarifere de la *Mirabilis jalapa* și consideră că ar fi vorba de compuși de natură proteică. Avînd în vedere că în preparatele noastre acestea apar numai în celulele senescente, presupunem că ele rezultă în urma unor transformări locale ale stromei plastidiale.

Mitocondriile se pare că nu suferă transformări evidente în cursul senescentei. Dictiozomii prezintă saculi puternic fragmentați și în unele teritorii apar doar ca aglomerări de vezicule, rezultate în urma acestui fenomen (pl. II, fig. 9; fig. 13). În citoplasmă se întîlnesc frecvent microcorpi în contact cu profile ale reticulului endoplasmic, cu plastide sau cu lizozomi (fig. 13). De asemenea, se observă diferite înrulări de membrane, unele cu tendință de evacuare în vacuola centrală. Tonoplastul are traiect foarte neregulat și în unele locuri prezintă rupturi, prin care sucii vacuolari vine în contact direct cu citoplasma. Plasmalema prezintă un contur mai puțin ondulat ca în faza precedentă; în unele locuri persistă formațiuni veziculare între plasmalemă și peretele celular (fig. 13).

Examinarea comparativă a ultrastructurii celulelor nectarifere tinere, active și senescente de la tei a evidențiat modificări specifice la nivelul reticulului endoplasmic, dictiozomilor, plastidelor și plasmalemei, consecutive procesului glandular. Aceste modificări, conștinînd participarea organelor respective la elaborarea, transportul și eliminarea nec-

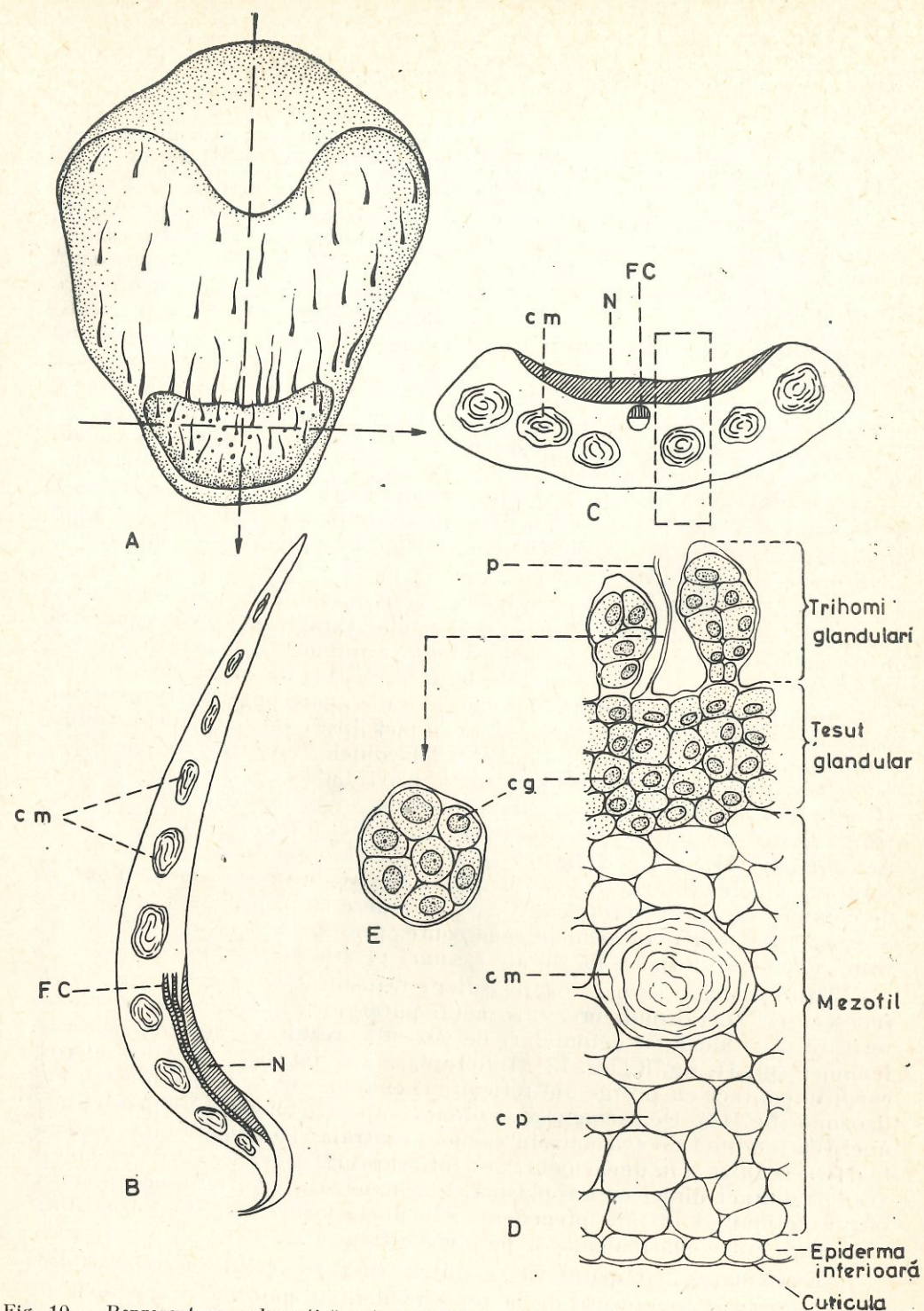


Fig. 10. — Reprezentarea schematică a topografiei și anatomiei glandelor nectarifere de tei, observate la microscopul optic.
A, sepală cu glanda nectariferă văzută de sus; *B*, secțiune longitudinală prin sepală și glanda nectariferă; *C*, secțiune transversală prin sepală la nivelul glandei nectarifere; *D*, sector din secțiunea transversală prin sepală cu reprezentarea structurii celulare a țesuturilor constitutive; *E*, secțiune transversală printr-un trihom glandular.
N, țesutul glandei nectarifere; *FC*, fasciculeconducătoare; *cm*, celule cu mucilagii; *cg*, celule glandulare; *cp*, celule parenchimatoase; *p*, peri setacei.

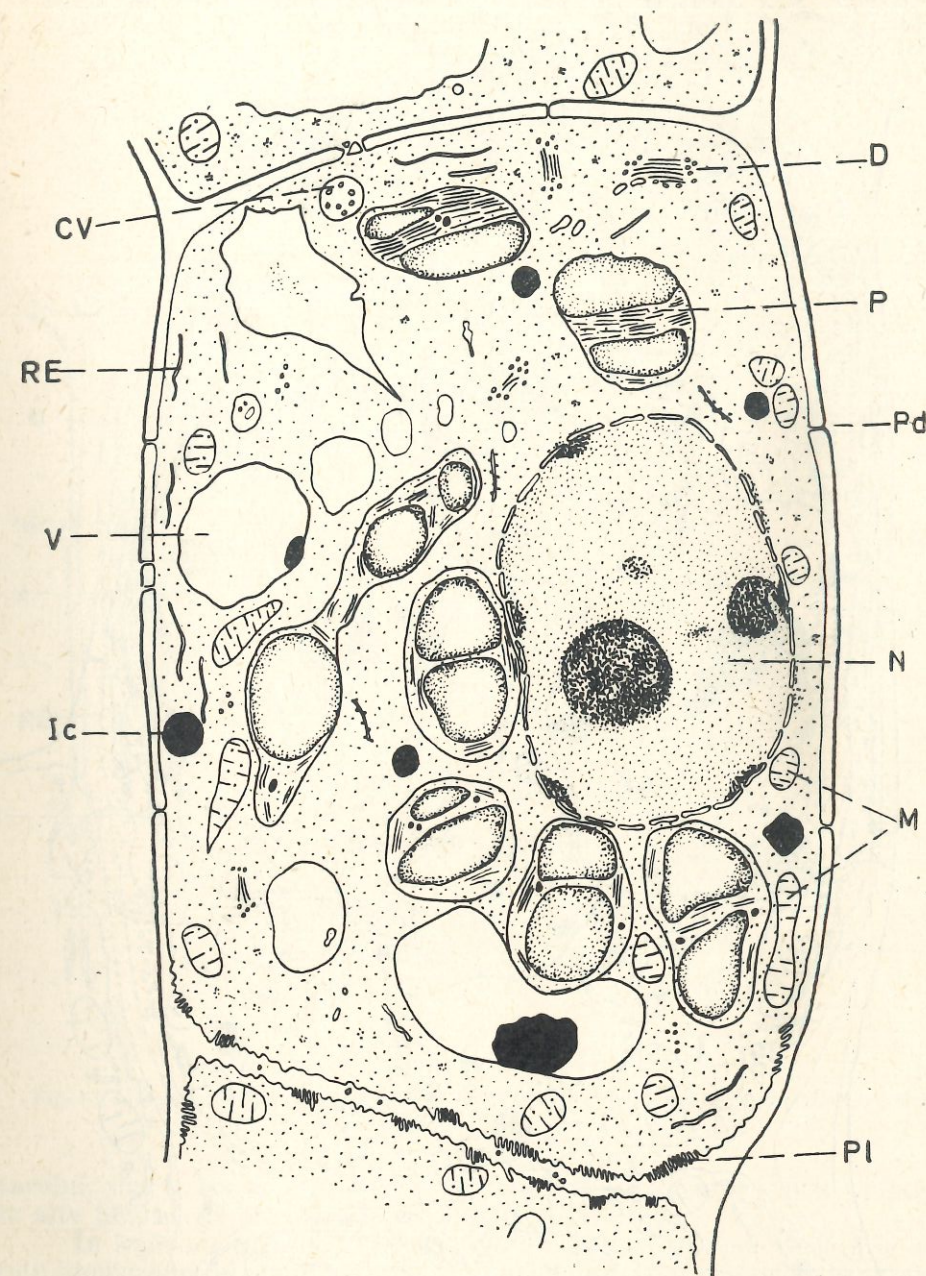


Fig. 11. — Reprezentarea sintetică schematizată a ultrastructurii unei celule nectarifere tinere, nefuncționale.

N, nucleu; *P*, plastide; *M*, mitocondrii; *D*, dictiozomi; *E*, reticul endoplasmic; *V*, vacuole; *CV*, corpi multiveziculari; *CL*, corpi multilamelari; *Mc*, microcorpi; *MI*, microtubuli; *Ic*, incluziuni citoplasmice; *L*, lizozomi; *PI*, plasmalema; *Pd*, plasmodesme.

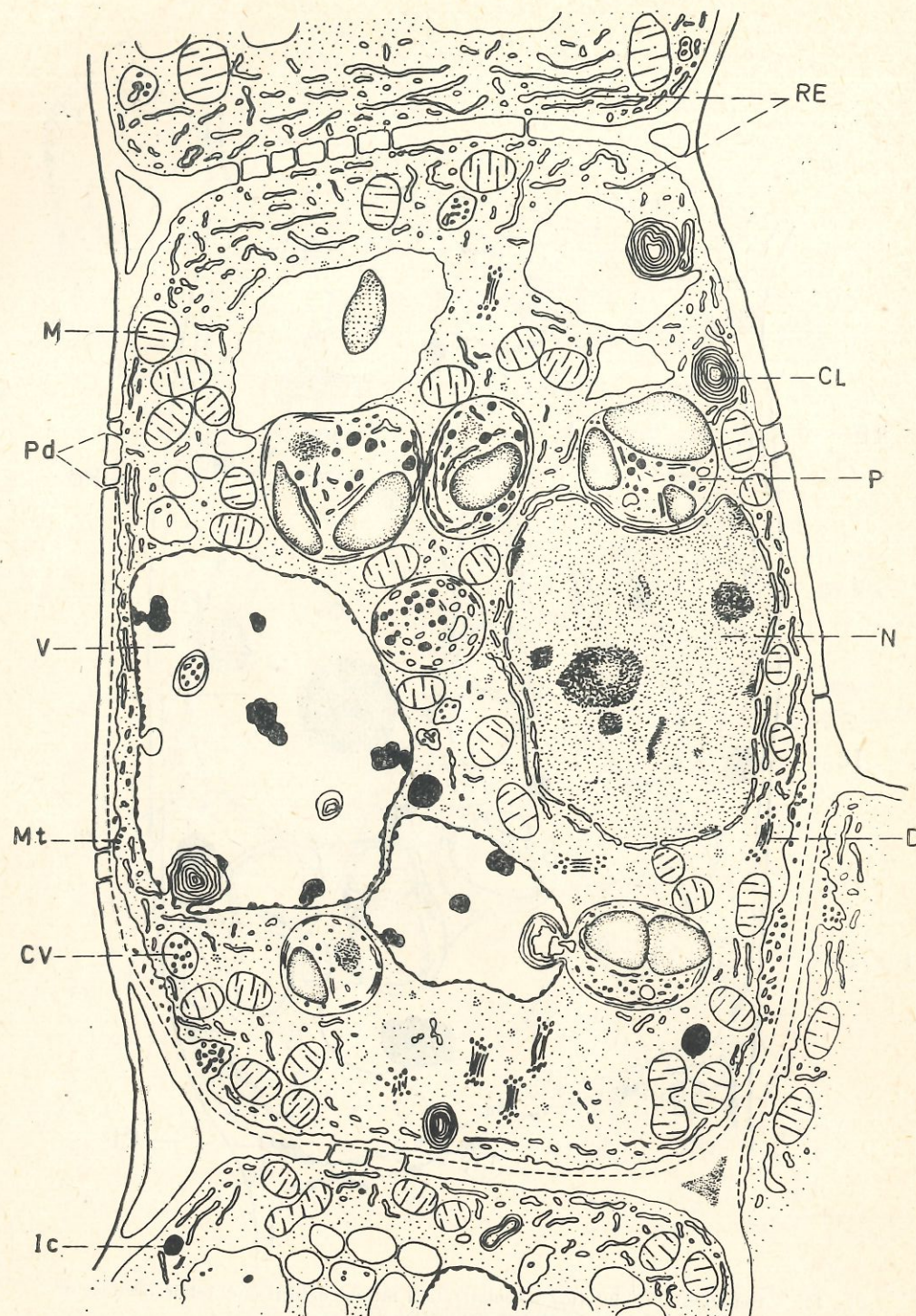


Fig. 12. — Representarea sintetică schematizată a ultrastructurii celulei nectarifere în faza de maximă activitate glandulară (restul explicațiilor ca în fig. 11).

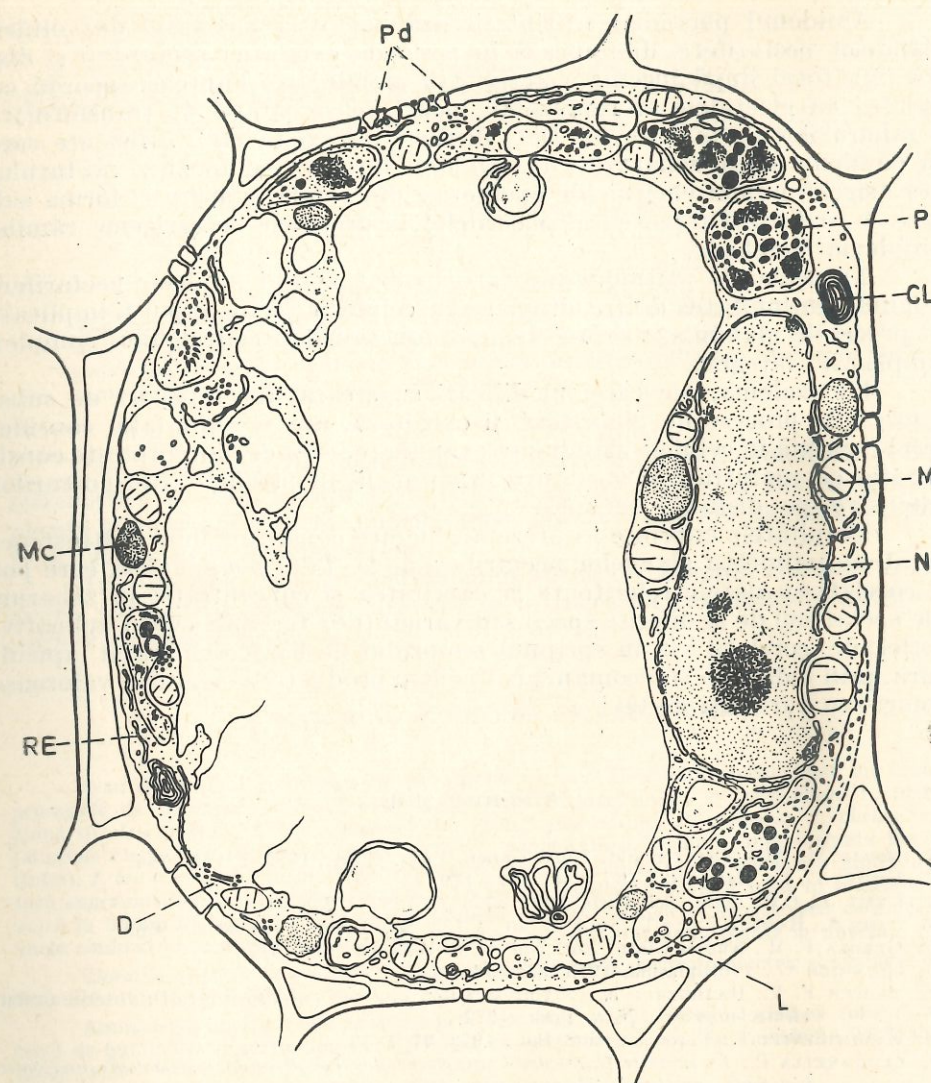


Fig. 13. — Representarea sintetică schematizată a ultrastructurii celulei nectarifere senescente (restul explicațiilor ca în fig. 11).

tarului, sînt în consens cu o serie de rezultate similare obținute anterior, la alte plante, de diferiți autori (2), (6), (7), (8).

În legătură cu rolul reticulului endoplasmic, se apreciază că acesta este implicat în transportul intra- și intercelular al substanțelor nectarului, în eliminarea lor și în sintezele care preced aceste fenomene.

Dictiozomii, cărora li se atribuia exclusiv rolul de a produce material pentru peretele celular (4), este posibil să fie implicați și în eliminarea zaharurilor, date fiind semnele de activitate pe care le prezintă în celulele glandelor cu secreție puternică.

Amidonul plastidial se sintetizează masiv la începutul dezvoltării glandelor nectarifere, diminuează în perioada exudației nectarului și dispare cu totul după încetarea activității glandulare. Faptele concordă cu ipoteza că plastidele ar reprezenta locuri de stocare și de transformare a zaharurilor nectarului (9). Dar, întrucît nu există date suficiente care să confirme dacă zaharurile din amidon intră în compoziția nectarului sau asigură numai cheltuielile energetice din celulă, măsura și forma sub care se realizează intervenția plastidelor în procesele nectarigene rămîne problemă deschisă.

Númeroasele plasmodesme care străbat pereții celulelor nectarifere asigură continuitatea dintre citoplasmele celulelor vecine și pot fi implicate în procesele glandulare ca un element funcțional în cadrul unui complex simplastic integrat.

Plasmalema, ale cărei modificări sugerează un transport de substanțe prin procese de pinocitoză și exocitoză, are o suprafață considerabil crescută în celulele glandulare examinate, ceea ce îndreptățește consideratia că reprezintă o structură funcțională în privința transporturilor intensive pe distanță scurtă.

Rezultatele cuprinse în prezenta lucrare constituie indici ultrastructurali ai activității glandelor nectarifere de la *Tilia platyphyllos*, care pot fi corelați cu datele referitoare la cantitatea și concentrația în zaharuri ale nectarului de la diferite specii sau varietăți de tei. Sub aspect aplicativ, astfel de corelații vin în sprijinul sectorului de bază meliferă al apiculturii, prin indicarea și recomandarea pentru producție a celor mai valoroase soiuri sau varietăți de tei.

BIBLIOGRAFIE

1. BOBAK M., Acta Fac. rer. nat. Univ. comen. Phys. plant., 1970, **1**, 159—164.
2. EYMÉ J., Le Botaniste, 1963, **46**, 137—179.
3. EYMÉ J., C.R. Acad. Sci. Paris, 1971, **272**—D, 1232—1235.
4. FAHN A., RACHMILEVITZ T., Supl. 1, Bot. J. Lin. Soc. Lond., 1970, **63**, 51—56.
5. GEROLA F. M., Nuovo Giorn. Bot. Ital. N.S., 1953, **60**, 463—517.
6. HEINRICH G., Protoplasma, 1975, **85**, 351—371.
7. MERCER F. V., RATHGEBER N., Nectar secretion and cell membranes, Fifth Intern. Congr. electr. microsc., New York, 1972.
8. RACHMILEVITZ T., FAHN A., Ann. Bot., 1973, **37**, 1—9.
9. ZANDONELLA P., Le nectaire floral des Centrospermales. Localisation, morphologie, anatomie, histologie, cytologie, Thèse, Lyon, 1972.
10. ZIEGLER H., Ber. dtsch. bot. Ges., 1965, **78**, 466—477.

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

Primit în redacție la 23 septembrie 1977.

CERCETĂRI CHEMOTAXONOMICE LA UNELE SPECII DE *ARUM* ȘI *IRIS* DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

ALEXANDRINA DIHORU

The paper presents the results of chemistry analyses on the content of chlorophyll and free amino acids in leaves of different species of *Arum* and *Iris*. The results prove that they have different biochemistry characters, although they have the same morphological and ecological characters.

Cercetările noi de taxonomie efectuate în scopul elucidării poziției sistematice a unor taxoni înrudiți se fac diferențiat la fiecare grup de plante și cuprind criteriile morfologice îmbinate cu cele biochimice, genetice, geografice, ecologice etc.

În analizele noastre asupra unor specii de *Arum* și *Iris* am utilizat cîțiva parametrii chimici, care vin să întregescă cunoștințele anterioare asupra acestor taxoni.

MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE

S-au determinat cantitatea de clorofilă (*a*, *b*, *a + b*) și aminoacizii liberi din frunzele proaspete de *Arum orientale* Bieb. (împrejurimile Bucureștiului), *A. maculatum* L. (defileul Dunării), *Iris aphylla* L. (*I. hungarica* W. et K.) (Deva, jud. Hunedoara), *I. dacica* Beldie (Muntele Siriu, jud. Buzău), *I. graminea* L. (*I. pseudocyperus* Schur) (împrejurimile Bucureștiului), *I. brandae* Prodan (pe lângă Buzău), *I. sintenisii* Janka (de la Babadag), aflate în cultură experimentală la Institutul de științe biologice, București. Speciile luate în studiu se dezvoltă în biotopuri diferite (*Iris*) sau în aceleași condiții ecologice (*Arum*), ceea ce determină unele confuzii la recunoaștere. Materialul foliar a fost colectat de la plante în anteză.

Clorofila, extrasă cu acetonă 80%, a fost determinată spectrofotometric și evaluată după formulele lui Mackinney (3).

Aminoacizii liberi au fost analizați prin cromatografie pe hîrtie folosind ca solvent amestecul de butanol-acid acetic-apă (4 : 1 : 5), iar ca revelator, soluția de ninhidrină 0,2% în butanol (4).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Se constată că plantele analizate se deosebesc pe baza caracterelor biochimice, ceea ce justifică, deocamdată, încadrarea lor la specii diferite (tabelul nr. 1). Criteriul biochimic adaugă unele diferențe chiar pentru acele specii la care poziția sistematică, respectiv ierarhizarea taxonilor nu este elucidată nici din punct de vedere morfologic; de pildă, *Iris aphylla* și *I. dacica* prezintă deosebiri morfologice nesemnificative, puse pe seama habitatului de către unii autori, care le consideră sinonime.

Tabelul nr. 1

Caracterele morfologice și biochimice ale speciilor de *Arum* și *Iris**Arum*

Taxonul	Caractere morfologice				Caractere biochimice			
	tuber	frunze	apendice	2n	clorofila			nr. spe- turi a mino- acizi
					a	b	a + b	
					mg/g s.p.			
<i>A. macula- tum</i>	cilindric	uneori maculate	mai gros la mijloc	56	1,40	0,57	2,05	7
<i>A. orien- tale</i>	globulos sau disciform	nemaculate	mai gros spre bază	28	1,10	0,44	1,60	3

Iris

Taxonul	Caractere morfologice		Caractere biochimice			
	forma de creștere	frunze	clorofila			nr. spoturi aminoacizi
			a	b	a+b	
			mg/g s.p.			
<i>I. sintensisii</i>	cespitos	netedă 3—5 (6) mm 6—10 nervuri	0,97	0,30	1,27	9
<i>I. brandzae</i>	necespitos	scabră 1,5—2,5 mm 2—3(5) nervuri	1,20	0,30	1,60	6

Ovar		2n				
<i>I. aphylla</i>	6-costat	24 43 48	0,56	0,23	0,80	6
<i>I. dacica</i>	3-costat	—	0,93	0,30	1,20	7

Cantitatea de clorofilă (cu variații între 0,8 și 3 mg/g s.p.) (fig. 1). În frunzele de *Arum maculatum* s-a determinat o cantitate mai mare de clorofilă decât în cele de *A. orientale*. La speciile de *Iris* deosebirea cantitativă este mai evidentă; frunzele de *I. dacica* conțin mai multă clorofilă *a*, *b* și *a+b* decât cele de *I. aphylla*, iar la *I. brandzae* conținutul clorofilian este dominant față de *I. sintensisii*. Nu se poate stabili o corelație între culoarea frunzelor și cantitatea de clorofilă; frunzele de *I. graminea* sunt verzi-surii, dar conțin cea mai mare cantitate de clorofilă (3 mg/g s.p.).

Aminoacizii liberi. Cromatograma evidențiază deosebiri clare între speciile luate în studiu. S-au identificat 10 aminoacizi: asparagina, glutamina, acidul aspartic, acidul glutamic, treonina, alanina, prolina, acid γ -aminobutiric, valina, leucina (fig. 2). Comparând speciile de *Arum* se

Fig. 1. — Cantitatea de clorofilă *a*, *b*, *a+b* în frunzele speciilor de *Arum* și *Iris*. *a*, *Arum maculatum*; *b*, *A. orientale*; *c*, *Iris sintensisii*; *d*, *I. brandzae*; *e*, *I. graminea*; *f*, *I. aphylla*; *g*, *I. dacica*.

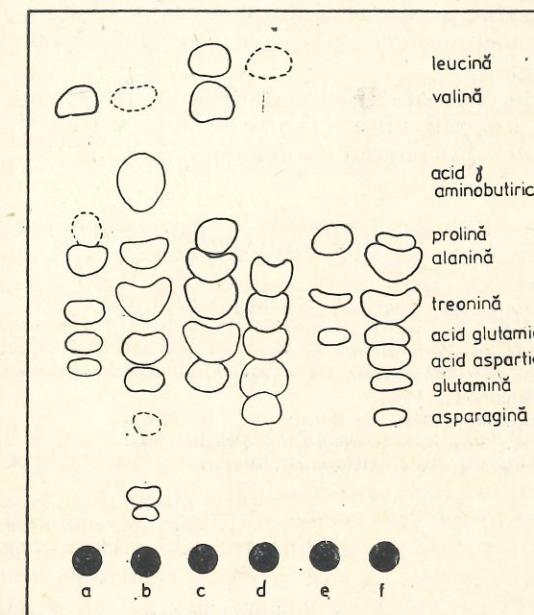
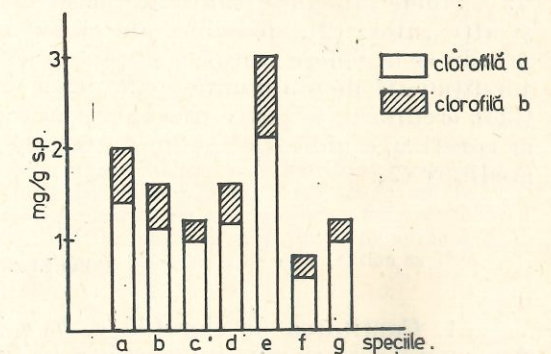


Fig. 2. — Cromatograma aminoacizilor liberi la *Iris brandzae* (a), *I. sintensisii* (b), *I. dacica* (c), *I. aphylla* (d), *Arum orientale* (e), *A. maculatum* (f).

observă prezența unui număr mai mare de aminoacizi la *A. maculatum* decât la *A. orientale*, la care s-au identificat numai cantități reduse de acid glutamic, treonină și prolina. În ceea ce privește speciile de *Iris*, după mărimea și intensitatea spoturilor, se poate aprecia că la *I. brandzae*

acidul glutamic și treonina sînt în cantități mai reduse decît la *I. sintensis* care prezintă în plus glutamină și acid γ -aminobutiric. *Iris dacica*, pe lîngă aminoacizii comuni cu *I. aphylla*, conține și prolină, valină și leucină, în timp ce *I. aphylla* prezintă în sucul celular asparagină.

Aceste diferențe privind absența sau prezența unor aminoacizi în organele fotosintetizante ale plantelor denotă, după cum au constatat și alți autori (2), deosebiri ale căilor metabolice. Mai mult decît atît, avîndu-se în vedere faptul că sinteza proteinelor și deci a aminoacizilor este condiționată de o anumită structură a moleculei de ADN, sediul informațiilor ereditare, se poate presupune că existența sau lipsa unor aminoacizi ar constitui o indicație asupra variațiilor ADN și ca atare a unor diferențe ereditare (2).

CONCLUZII

1. Cantitatea de clorofilă *a*, *b*, *a+b* variază la plantele analizate, dar aceste variații nu sînt corelate în toate cazurile cu caracterele fenotipice.

2. Cromatografia pe hîrtie a aminoacizilor liberi a evidențiat deosebiri între speciile aceluiași gen, fapt care individualizează mai bine taxonii apropiați morfologic.

3. Rezultatele chemotaxonomice obținute ne permit să afirmăm că plantele analizate aparțin unor taxoni de sine stătători, în ciuda unor asemănări morfologice și parțial ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. DIHORU GH., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, 15, 2.
2. DUMITRIU-TĂTĂRANU I., LEANDRU L., FLORESCU I., NIȚU C., DUMITRESCU A., Studii asupra variabilității unor proveniențe și forme de pin negru de Banat din munții Cernei și Carpații Porților de Fier (R.S. România). Valoarea lor ca material inițial de selecție, București, 1965.
3. FABIAN I., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, 15, 5.
4. HAIS I. M., MACEK K., Paper chromatography, Praga, 1963.
5. * * * Flora R.S. România, Edit. Academiei, București, 1966, 1972, XI—XII.

Institutul de cercetări pentru
nutriția animalelor, Balotești
Sos. București—Ploiești km. 18
(jud. Ilfov).

Primit la redacție la 9 septembrie 1977.

HYACINTHELLA LEUCOPHAEA (C. KOCH) SCHUR, COROLOGIA ȘI INTEGRAREA EI FITOCENOTICĂ ÎN ROMÂNIA

DE

I. MORARIU

The general lines of this species spreading are indicated and stations from Romania where it occurs are recorded. The localities where it appears are shown on the ecological map too. After many years of observation and researches the author, analyses the phytocenotic integration of the plant in enclaves of xerophilous vegetation near Brașov. Conclusions are drawn concerning its preservation as rare species with fine ecological sensitivity.

De la descoperirea speciei *Hyacinthella leucophaea*, de către F. Schur (25), pe teritoriul țării noastre aceasta a polarizat permanent atenția geobotaniștilor români, ca element conectiv cu flora stepelor răsăritene și cu flora balcanică. Monograful cel mai recent al genului N. Feinbrun (5) o consideră ca element geografic sarmato-balcanic, iar floristic ca tip al genului, avînd și cel mai larg areal. Botaniștii români au tratat-o mai mult ca element pontic (1), (3), (4), (29) sau ponto-balcanic (24), deși caracterul sarmato-balcano-pontic de legătură se relevă cel mai mult (18).

Cu privire la geneza speciei, botaniștii mai vechi o consideră originară din stepele de la nordul Mării Negre (17), (18), (22), dar prin prisma cercetărilor recente, după expansiunea ei și gruparea corologică a speciilor înrudite cu ea, este mai probabilă o geneză est-balcanică, dintr-un străbun terțiar est-mediteranean, din care s-au desprins toate speciile congenere, inclusiv cele din Asia Mică. După speciație *Hyacinthella leucophaea* s-a extins spre N și spre E.

În lucrarea prezentă am urmărit să-i stabilim liniile arealului general și corologia detaliată în cuprinsul României, pe baza datelor de teren, a documentelor de herbar și a bibliografiei, apoi am încercat să-i stabilim integrarea fitocenotică și condițiile conservării ei, în raport cu parametrii condițiilor actuale, într-una din stațiunile situate spre limita vestică a arealului acesteia. Cercetările în acest scop s-au desfășurat lîngă Brașov între anii 1965—1972 și 1977, prin analize și observații fitocenologice. Datele expuse în text sînt completate cu cele din harta corologică (fig. 1) și din tabelul nr. 1.

Corologia. Arealul general al speciei se întinde din Peninsula Balcanică (Bulgaria, Iugoslavia — cu excepția Coastei Dalmației) peste România pînă în sudul Poloniei, iar spre E trece prin R.S.S. Moldovenească și peste R.S.S. Ucraineană, pînă dincolo de Volga, în R.S.S. Kazahă,

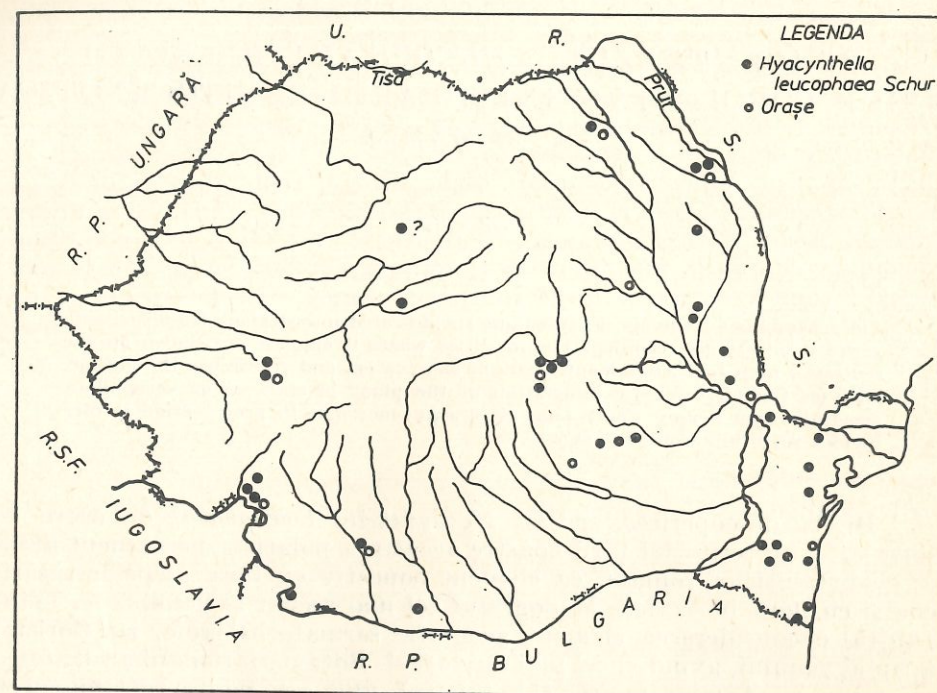


Fig. 1. — Răspindirea speciei *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur în România.

unde devine rară. Nu trece în Siberia (12), nici în Asia Mică (5).

Urmărind răspindirea plantei *Hyacinthella leucophaea* în România, se constată că este cunoscută cu certitudine, până în prezent, în 15 din cele 39 de județe ale țării. În herbarul Universității din Cluj-Napoca se află o coală cu planta *Hyacinthella leucophaea*, recoltată de V. Janka, cu mențiunea „Cimpia Transilvaniei”, fără alte precizări, despre care bănuim că provine din județul Cluj.

Luete în ordinea alfabetică a județelor specia se află în următoarele localități:

B a c ă u: orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej pe Dealul Perchiu (C. Burduja și colab., 1971¹).

B r a ș o v: Brașov pe stincării calcaroase (J. Barth, 1878, HUC), pe Timpa (Schur, 1866; J. Roemer, 1888, HFS; 1890, 1895, HUC; G. Moesz, 1905, 1906, HUC; D. Parascan, 1955, HFS); pe Stejerișul Mic

¹ Explicarea prescurtărilor: HCS = Herbarul Institutului de cercetări și ameliorări silvice București. HBB = Herbarul Institutului de științe biologice București. HBC = Herbarul Catedrei de biologie, Universitatea din Craiova. HCBC = Herbarul Centrului de cercetări biologice din Cluj-Napoca. HFS = Herbarul Facultății de silvicultură, Universitatea din Brașov. HIM = Herbarul Iuliu Morariu. HN = Herbarium Normale. HP = Herbarul rezervației științifice Ponoare - Suceava. HUC = Herbarul Universității din Cluj-Napoca. FRE = Flora Romaniae Exsiccata. FR = Flora R. S. România, vol. XI, 1966.

Tabelul nr. 1

Caricetum humilis-hyacinthellitosum leucophaea nov. var.

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	700	650	650	680	670	580
Expoziția	ESE	SE	SE	SE	S	S
Inclinația pantei (grade)	25	25	30	30	35	30
Suprafața analizată (m ²)	100	50	100	100	100	100
Gradul de acoperire (%)	90	80	85	75	80	85

<i>Carex humilis</i>	2	5	2	5	3	5	1	5	3	5	3	5
<i>Thymus comosus</i>	1	5	+	2	+	1	+	3	+	2	+	1
<i>Hyacinthella leucophaea</i>	+	5	+	5	+	5	1	5	1	5	+	5

Festucetalia valesiaca

<i>Festuca rupicola</i>	1	5	1	5	2	5	+	4	1	5	1	5
<i>Stipa capillata</i>	+	3	1	5	+	2	2	5	+	4	+	1
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Allium sphaerocephalum</i>	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Linaria dalmatica</i>	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Minuartia selacea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Echium rubrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stachys recta</i>	+	2	+	2	—	—	+	+	+	3	+	+
<i>Pulsatilla montana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scorzonera austriaca</i>	—	—	—	—	+	2	—	—	+	+	+	+
<i>Adonis vernalis</i>	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Inula ensifolia</i>	+	2	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Seseli pallasii</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Agropyron intermedium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Centaurea micranthos</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Jurinea mollis</i>	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Veronica spicata</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sedum hispanicum</i>	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Veronica prostrata</i>	+	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campanula sibirica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Plantago argentea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thymus pulegioides</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Onobrychis arenaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Achillea pannonica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stipa pulcherrima</i>	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

În câte un singur releveu mai apar: 1: *Phleum montanum*; 3: *Peucedanum arenarium*, *Cephalaria uralensis*; 4: *Trinia glauca*

Seslerio-Festucetum pallentis

<i>Helianthemum canum</i>	+	—	—	—	+	5	+
<i>Teucrium montanum</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>Poa badensis</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Paronychia cephalotes</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cytisus procumbens</i>	—	—	—	—	—	+	—

Festuco-Brometea

<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	5	1	5	+	+	+	+	+	4
<i>Potentilla cinerea</i>	+	1	5	+	+	+	+	+	+	1
<i>Asperula cynanchica</i>	+	1	+	+	+	+	2	+	+	+
<i>Bolbitis ischaemum</i>	1	5	1	5	1	5	+	1	+	5
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	+	+	4	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+

(Tabelul nr. 1 continuare)

Nr releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	700	650	650	680	670	580
Expoziția	ESE	SE	SE	SE	S	S
Inclinația pantei (grade)	25	25	30	30	35	30
Suprafața analizată (m ²)	100	50	100	100	100	100
Gradul de acoperire (‰)	90	80	85	75	80	85
<i>Galium glaucum</i>	+	2	+	+	+	—
<i>Ornithogalum kochii</i>	+	5	+	—	+	+
<i>Verbascum lychnitis</i>	+	+	+	+	—	—
<i>Koeleria macrantha</i>	+	2	+	5	+	—
<i>Artemisia campestris</i>	—	+	+	—	—	+
<i>Orobancha caryophyllaea</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Inula hirta</i>	+	3	—	—	+	—
<i>Anthericum ramosum</i>	—	—	+	—	—	+
<i>Salvia pratensis</i>	+	—	+	—	—	—
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	—	—	—	+	—

Mai apar în releveul 1 : *Genista tinctoria*, *Viola hirta*, *Poa angustifolia*, *Alyssum alyssoides*;
4 : *Medicago falcata*

Trifolio-Geranietea

<i>Geranium sanguineum</i>	+	5	+	+	—	+	+
<i>Calamintha acinos</i>	+	—	+	+	—	—	—
<i>Dictamnus albus</i>	+	—	—	—	—	+	—
<i>Fragaria viridis</i>	+	—	—	+	—	—	—
<i>Agrimonia eupatoria</i>	—	—	—	—	+	+	—
<i>Thalictrum minus</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Iris hungarica</i>	—	—	+	—	—	—	—

Însoțitoare

<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	—	+	+	+
<i>Amygdalus nana</i>	+	5	—	+	—	—
<i>Galium verum</i>	+	—	—	—	+	—
<i>Galium molugo</i>	+	—	+	—	—	—

Mai apar în releveul 1 : *Arenaria serpyllifolia*, *Draba nemorosa*, *Sedum maximum*, *Craetegu; monogyna*, *Galium boreale*, *Veronica dillenii*, *Lappula squarrosa*, *Myosotis micrantha*, *Iris caespitosa*.

Releveele s-au luat la : 1 : Hărman pe Dealul Cetății, 2. VI. 1965 ; 2 : Sînpetru pe Dealul Sînpetrului, 7. IV. 1971 ; 3, 4, 5, 6 : Hărman pe Dealul Cetății, 8. IV. 1971. Au fost revizuite în 1972, 1974 și în 1977.

(J. Roemer, 1899, a dispărut în urma exploatării calcarului) ; Sînpetru pe Dealul Sînpetrului (J. Roemer, 1884, HUC și HFS ; FRE nr. 224 b, W. Dick, 1911 ; I. Morariu—M. Danciu, 1966, HFS și HUC) ; Hărman pe Dealul Cetății (J. Roemer, 1899 ; I. Dumitriu-Tătăranu, 1952, HFS ; V. Ciobanu, 1955, HFS ; E. Zaharia, 1956, HFS ; I. Morariu, 1974, 1977, HIM) ; pe Dealul Lat (J. Roemer, 1896).

B u z ă u : Breaza pe Dealul Istrița (I. Morariu, 1941, HFS și HBB) ; Aldeni — Beceni pe Dealul Balaurului (I. Șerbănescu, 1953, HBB).

C o n s t a n ța : Constanța prin vii (D. Grecescu, 1909), la Ester (I. Prodan, 1935) ; Basarabi (=Murfatlar) rezervația Fintinița (G. Grin-

tescu, 1915, HBB ; Al. Borza—I. Grințescu, 1944, HUC ; C.C. Georgescu, HCS) ; Valea Siminocului (C. Zahariadi, 1953, HBB) ; Tîrgușor, Mircea Vodă (FR, 1966) ; Medgidia prin tufișuri de *Paliurus* (I. Prodan, 1935) ; Gura Dobrogei (G. Grințescu, 1916, HBB) ; Hagieni (=Hagighiol, I. Prodan, HBB ; N. Doniță, 1963, HBB ; I. Morariu, 1972, HM) ; Litorman (C. Zahariadi, 1954, HBB) ; Mangalia (E. Vicol, 1968, HIBC).

D o l j : Craiova în luncă (D. Grecescu, 1898) ; Calafat (D. Grecescu, 1898) ; spre Izvoare (M. Păun—G. Popescu, 1967, HBC).

G a l a ți : Pechea (FR, 1966) ; Virlezi (D. Grecescu, 1898).

H u n e d o a r a : Hunedoara pe Dealul Căpruța (Dumbrava orașului) (HN nr. 5 188 ; A. Richter, 1868, HUC ; FRE nr. 224c) ; Găvojdia pe Dealul Cazanoș (L. Simkovics, HUC).

I a și : Iași la Șorogari (C. Petrescu, 1916) ; Ciric (Iași) (M. Răvărut, 1940).

M e h e d i n ți : Dudașu Schelei pe coasta dealurilor din valea Dunării (N. Roman, com. verb.), între Schela Cladovei și Cracul Găioarei (N. Roman, 1974 : 89) ; valea Oglănicului (N. Roman, com. verb.).

O l t : Obîrșia pe Braniștea Catirilor (N. Roman, com. verb.).

P r a h o v a : Gura Vadului pe dealurile de la Tohani (G. Dihoru—G. Negrean, 1969).

S i b i u : Mediaș (se vinde primăvara pe piața orașului culeasă din împrejurimi).

S u c e a v a : Suceava în rezervația științifică Frumoasa (M. Gușuleac 1921, HP).

T u l c e a : Tulcea pe Dealul Beștepe (I. Prodan, 1935 : 62) ; Măcin (FR, 1966).

V a s l u i : Birlad pe Dealul Mare (D. Grecescu, 1898 ; FRE nr. 224a ; Tr. Săvulescu, 1922 ; D. Mititelu, 1956, HUC) și la Crîng (FR, 1966) ; Zorleni (C. Zahariadi, 1959, HBB) ; Codăești pe Movila lui Burcel (E. Țopa, 1965, HUC).

Arealul speciei *Hyacinthella leucophaea*, oricum s-ar lua, general sau regional, este disjunct, suprafețele pe care se întinde continuu sînt mici. Chiar și în aceeași stațiune aceste suprafețe sînt separate prin praguri ecologice sau fitocenotice de disjuncție. F. Pax (17) presupunea că în afara Carpaților ar avea un areal continuu, dar mai tîrziu (18) cînd se ocupă de fitogeografia României, abia poate indica în harta corologică a speciei ((17), tab. VI) în total cinci localități. În harta noastră, ca urmare a extinderii cercetărilor, numărul punctelor din care este cunoscută s-a ridicat la 36, depășind cu 15 pe cel din *Flora R.S. România* ((29), p. 285—286).

Integrarea cenotică. Din întregul areal al speciei dispunem de puține date analitice sinecologice, sincorologice și sinfenologice spre a putea determina cu precizie integrarea cenotică a speciei. În stepele din nordul Mării Negre (13) planta crește în vegetația formată din specii de *Stipa* (*joanis*, *stenophylla*, *pulcherrima*, *capillata*, cu ultima coabitînd, îndeosebi, și la noi). În aspectul vernal este sincronă fenologic, în consociație cu *Poa bulbosa*, *Gagea erubescens*, *G. pusilla*, *G. bulbifera*, *Tulipa biebersteiniana*, *Ornithogalum gussoneii*, *Crocus reticulatus* ș.a., cu care înfloarește simultan, specii existente și în flora noastră (cu excepția *G. erubescens*).

Analizînd datele bibliografice de la noi, se constată că și acestea sînt incomplete ; în releveele concrete nu apare decît uneori. Lîngă Dunăre,

la Gura Văii, se află în asociația *Chrysopogonetum grylli* (N. Roman, com. verb.), probabil în porțiunile cu vegetația rarită, deoarece nu este prinsă în relevee; mai spre est, pe nisipurile delingă Calafat, apariție surpriză în trei relevee din *Medicagini-Festucetum valesiacae* (19). În Dobrogea, la Medgidia „prin tufişurile de *Paliurus*” ((21), p. 12), iar la Hagieni în vecinătatea acestor tufişuri și a unor specii, ca *Iris pumila*, *Asphodeline lutea*, *Paeonia tenuifolia* ș.a. De la Fintinița (Murfatlar) este indicată numai într-un grup de plante cu anteză timpurie sincronă (1), (4), (27). La Tohani (5) apare în grupa vagă a elementelor „pontice”. De pe Dealul Perchiu, de lingă orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej, este indicată într-o tabelă sintetică de *Stipetum capillatae*, cu constanța 1, dar nu se spune din câte relevee sau din ce suprafață provine (3). Lingă Suceava în rezervația Frumoasa crește în *Andropogonetum ischaemi*, surprinzător, pe o pantă abruptă, cu expoziție N—NV (13).

Lingă Brașov crește pe suprafețe limitate, în asociația *Thymocomosi-Caricetum humilis* (15), într-o variantă mai săracă în specii și rarită, pe care o numim scurt *Caricetum humilis-hyacynthelletesum* nov. var. Varianta se caracterizează printr-o acoperire redusă, cu fizionomie scundă, unistrată, speciile de talie mai înaltă fiind atât de sporadic reprezentate încât nu influențează esențial fitomediul creat de speciile dominante în stratul inferior. Considerând integrarea cenotică a hiacintelei cenușii, cum a numit-o Fl. Porcius, ca un determinism ecologic, generat de omogenitatea aparentă a distribuirii elementelor cu constanță maximă și raporturi active în fitocenoză și care favorizează conviețuirea ei, se constată că aceste elemente sînt îndeosebi: *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Botriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, *Potentilla cinerea*, *Taraxacum erythrospermum*, *Teucrium chamaedrys*. Prin micile spații dintre ele se intercalează *Hyacynthella leucophaea*.

Specii cu anteză sincronă în aceeași fitocenoză pot fi: *Hyacynthella leucophaea*, *Carex humilis*, *Pulsatilla montana*, *Taraxacum erythrospermum*, *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Veronica dillenii*.

După cit apare din conexiunile sinecologice, *Hyacynthella leucophaea* nu este legată de vreuna din speciile coabitante prin exigențe ecologice identice sau de reciprocitate, atât de subtile încât să determine prezența lor inseparabilă peste tot. Dar este posibil ca mai multe dintre speciile formațiilor vegetale xerofile (la noi din enclavale stepice) să exercite influențe aleopatice asupra plantei *Hyacynthella leucophaea*, în anumite faze sensibile ale dezvoltării sale. Acestea, concurînd pozitiv cu mediul climatic, pot crea un microfitomediul, cu presiune vitală redusă, astfel încât *Hyacynthella leucophaea* cu slaba ei concurență fitocenotică să se poată integra și să se mențină de-a lungul multor milenii.

Ecologie. Precizarea caracterului sinecologic sau ecofizologic al plantei *Hyacynthella leucophaea*, în absența unor măsurători cu aparate de precizie, este o problemă de apreciere, dedusă dintr-o serie de apariții, comportări și analogii, deci relativă. Se poate spune că apare ca ecodeme sau topodeme, pe suprafețe restrinse, care prin schimbarea gradului de acoperire își pot modifica întinderea.

Altitudinea la care crește la Brașov oscilează între 580 și 800 m, pe pante înclinate de 20—35°, cu expoziție estică pînă la sudică. Sub influența irradiației solare directe pe aceste pante, zăpada se topește de timpuriu

primăvara, apa se infiltrează ușor, evaporîndu-se repede la suprafață datorită curenților aerieni, adesea puternici. Puțina apă cită străbate în sol ajunge însă pentru germinarea semințelor, ca și pentru dezvoltarea ciclului vegetativ. Acești factori determină un continentalism ridicat față de climatul general, mediu temperat.

Afinarea solului în săpăturile făcute pentru plantații forestiere într-o poiană de pe Dealul Cetății a determinat creșterea plantei pe aceste suprafețe cu un aparat vegetativ mai viguros și uneori cu forme bicaule, care apar excepțional și în condiții normale. Menționăm însă că întotdeauna exemplarele apar izolate și mai distanțate unele de altele. Numai excepțional, o singură dată, s-au observat două exemplare alăturate sau, pe o cărare bătătorită de oi (după curba de nivel), 10 fire pe o suprafață de 10 cm². Deci persistent apare cu sociabilitatea 1. Îi prieste pîsla stepică numai în străt subțire și lax, în schimb, unde vegetația însoțitoare a crescut mai înaltă și s-a îndesit, *Hyacynthella leucophaea* dispăre.

Se presupune că nu apare în pilcurile dese de *Stipetum* și *Andropogonetum*, ci numai în cele laxe, degradate și netipice, de unde rezultă și raritatea ei în relevee. Probabil lipsa căldurii și a luminii la sol și o ușoară micromezofilizare o elimină prin împiedecarea germinării semințelor și dezvoltării plantulelor.

Este interesantă rezistența plantei la zăpezile tirzii de primăvară, care nu o vatămă. Astfel, pe la mijlocul lunii aprilie (17—18. IV. 1977) pe Dealul Cetății, sub un strat de zăpadă, ovarele florilor polenizate anterior nu numai că n-au avortat, ci au continuat fructificarea, cu excepția unor flori dinspre vîrf, care în mod obișnuit rămîn sterile.

Se poate cultiva în locuri însorite, pe sol amestecat cu moloz sau cu nisip calcaros sau cu substrat de piatră calcaroasă (23). Ca specie timpurie de primăvară atrage iubitorii de flori, iar prin selecție s-ar putea obține forme grațioase și cu efect ornamental sporit.

Observație privind ocrotirea speciei. Din comportarea plantei în teren se poate trage o concluzie cu privire la ocrotirea ei. Acolo unde terenul a fost păscut moderat, mai ales de ovine, ca pe Dealul Cetății, sau cosit anual, ca la Frumoasa, această practică nu trebuie înlăturată, deoarece nu-i dăunează. Trebuie evitată aplicarea îngrășămintelor de orice fel, în terenul pe care crește această specie.

BIBLIOGRAFIE

1. BAVARU A., Comunicări de botanică, București, 1970, 103—111.
2. BURDUJA C. și colab., St. și com., Bacău, 1971, 765—784.
3. DIHORU G., ȚUCRA I., BAVARU A., Ocrot. nat., 1965, 9, 2, 167—184.
4. DIHORU G., NEGREAN G., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1969, 21, 3, 193—203.
5. FEINBRUN N., Bull. Res. Coun. Israel, 1961, 10 D, 323—347.
6. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
7. GRECESCU D., *Suplement la Conspectul florei României*, București, 1909.
8. GRINȚESCU G., Publ. Soc. nat. Rom., București, 1927.
9. HAYEK A., *Flora Peninsulae Balcanicae*, Berlin bei Dahlem, 1933, III.
10. IORDANOV D., *Flora na Narodna Respublika Bălgaria*, Sofia, 1964, II.
11. KNAPP J. A., *Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina*, Viena, 1872.
12. LAVRENKO E.M., SOZAVA V. B., *Descriptio vegetationis U.R.S.S.*, Moscova—Leningrad, 1956, II.

13. MITITELU D., COJOCARU V., Ocrot. nat., 1970, 14, 1, 35—40.
14. MITITIUC M., St. și com. ocrot. nat. Suceava, 1970, 169—188.
15. MORARIU I., DANCIU M., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1977, 29, 2.
16. MORARIU I., ULARU P., CIOCHIA V., *Ce ocrotim din natură județului Brașov*, Brașov, 1971, ed. a 2-a.
17. PAX F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, Leipzig, 1908, II.
18. PAX F., *Pflanzengeographie von Rumänien*, Halle, 1919.
19. PĂUN M., POPESCU G., Acta bot. Buc., 1971—1972, 569—589.
20. PETRESCU C., Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1916, 4, 9, 356.
21. PRODAN I., *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935, I.
22. RĂVĂRUȚ M., *Flora județului Iași*, Iași, 1941.
23. ROEMER J., *Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge in Siebenbürgen*, Viena, 1899.
24. ROMAN N., *Flora și vegetația din sudul podișului Mehedinți*, Edit. Academiei, București, 1974.
25. SCHUR F., *Enumeratio plantarum Transsylvaniae*, Viena, 1866.
26. ȚOPA E., Comunicări de botanică, București, 1967, 85—92.
27. ZAHARIADI C., Rev. roum. Biol., 1965, 10, 1—2, 149—154.
28. ZOLYOMI B., Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 1939, 63—145.
29. * * * *Flora R.S. România*, Edit. Academiei, București, 1966, XI.
30. * * * *Flora U.R.S.S.*, Moscova-Leningrad, 1935, IV.

Universitatea București.
Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1.

Primit în redacție la 28 octombrie 1977.

DEZVOLTAREA FLOREI ALGALE A LACULUI BALTA ALBĂ (BUZĂU), ÎN RAPORT CU ANUMIȚI FACTORI FIZICO-CHIMICI

DE

VENERA IONESCU-ȚECULESCU și V. A. BULGĂREANU

The limnobiological and limnogeological researches carried out on the Balta Albă lake (Eastern Romanian Plain, Buzău district), in 1975—1976 dealt with the elucidation of some limnogeological features and the establishing of the qualitative and quantitative structure of the phytoplankton and phytobentos. The physical and chemical conditions which characterize the lacustrine ecosystem Balta Albă (fluvial liman, about 1000 ha area, max. depth 2.20 m, with brackish waters and sapropelic mud) were estimated.

The Microcystis-type phytoplankton presents blooming processes during the summer.

The phytobentos, heterogeneous as specific structure, is dominated by *Oscillatoria brevis*, *Synedra vaucheriae*, *Navicula cryptocephala*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. attenuatum*, *G. spencerii*, *Campylodiscus noricus*, *Cladophora fracta*.

The phytoplankton distribution is determined by the following factors: water stagnation during summer, comparative by low discharge of Boldu brook, transparency (Secchi disk), temperature and pH index of waters.

Increased values of plankton quantity are observed for high transparency values (over 60 cm), the pH values of about 8 and the water temperatures about 20°C.

DATE GENERALE

Lacul Balta Albă (jud. Buzău), situat în estul Cîmpiei Române, aparține tipului genetic de liman fluvial, ocupînd un vechi traseu al văii Rîmnicului. În raport cu suprafața relativ mare a acestui lac (circa 1 000 ha), adîncimea apei nu depășește 2,2 m. Chimismul apei lacului a prezentat variații în timp relativ importante, de la 334 g/l (în 1847) la 8—9 g/l (în 1975—1976), rămîind însă în cadrul clasei clorurate-sodice. Aceste variații au fost determinate fie de regimul pluviometric, fie de aflusul de ape slab mineralizate ale piriului Boldu.

Studiile limnogeologice recente¹ au stabilit prezența diverselor tipuri de depozite submerse (nămoluri pelogene și onctuoase, nămoluri în curs de argilizare, mluri, nisipuri), în corelație cu natura loessoidă, respectiv nisipoasă, a versanților lacuștri. De asemenea s-au arătat modificările

¹ Bulgăreanu V. A., Breban Al., Neacșu Gh., Țintilă D., Enache Gh., Urcan T., *Considerații preliminare privind peloidogeneza și argilizarea depozitelor submerse din lacul Balta Albă (Buzău)*, Comunicare prezentată la cea de a 3-a Conferință națională pentru argile, București, 7—9 octombrie 1976.

de ordin chimic și mineralogic suferite de depozitele submerse în cursul proceselor de peloidogeneză, modificări care, în rezumat, cuprind formarea nămolurilor onctuoase în condiții de salinitate comparativ crescută și degradarea acestora (prin argilizare), în condiții de îndulcire a apei lacului.

Studiile biologice preliminare executate în anul 1975² și continuate în 1976³ au precizat compoziția cantitativă și calitativă a florei și faunei planctonice și bentonice, precum și unele indicații privind contribuția acestei biomase la peloidogeneză (adică la formarea nămolurilor, în sensul stabilit de I. Țuculescu (9)).

Data fiind importanța algoflorei în procesele de peloidogeneză, aprecierea condițiilor fizico-chimice ce caracterizează ecosistemul lacustru Balta Albă apare ca deosebit de utilă.

STRUCTURA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ A ALGOFLOREI

ALGOFLORA PLANCTONICĂ

Speciile planctonice reprezintă 14% din totalul de 112 taxoni sem-nalați din lacul Balta Albă. Ele constituie, prin dezvoltarea lor în masă în unele perioade ale anului, un important furnizor de substanță organică ce va participa în procesul de peloidogeneză.

Structura calitativă și cantitativă a probelor de fitoplancton în inter-valul octombrie 1975 — iulie 1976 este sintetizată în tabelul nr. 1.

Analiza structurii calitative a fitoplanctonului a scos în evidență faptul că formele cenobionte și cenofile, pentru acest lac, sînt *Microcystis aeruginosa* și, respectiv, *Chlorella vulgaris* și *Chlamydomonas* sp.

Din punct de vedere calitativ se remarcă faptul că în luna iulie se desfășoară cea mai intensă activitate biologică, această lună reprezentînd un maximum în acumularea de substanță organică.

ALGOFLORA NĂMOLULUI

Algoflora nămolului este mult mai variată decît cea planctonică, concretizîndu-și prezența printr-un număr de 62 de taxoni.

Structura calitativă a acesteia, cu indicarea frecvenței și a constan-ței speciilor, este cuprinsă în tabelul nr. 2.

Calitativ, această floră evidențiază frecvența speciilor: *Oscillatoria terebriiformis*, *Synedra tabulata*, *S. vaucheriae*, *Achanthes brevipes*, *Navicula cryptocephala*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. attenuatum*, *G. spencerii*, *Cos-marium laeve*.

Urmărirea prezenței speciilor în decursul anului 1976 a arătat că o serie de taxoni sînt elemente cenofile pentru lacul Balta Albă. Dintre ace-s-tea cităm: *Oscillatoria brevis*, *Synedra vaucheriae*, *Navicula cryptocephala* var. *veneta*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. attenuatum*, *G. spencerii*, *Camphy-lodiscus noricus*, *Cladophora fracta*.

² Botnariuc N., Nestorescu Emilia, Boldor O., Ionescu Venera, Spiridon Lucreția, Dorobanțu C., Firă V., Năstăsescu M., Ignat G., Florescu M., *Principalele componente ale ecosistemelor de la lacul Balta Albă (Buzău)* (manuscris).

³ Ionescu Venera, Spiridon L., Năstăsescu M., Firă V., Meșter L., Boldor O., Ignat G., *Studiu privind biologia lacul Balta Albă (Buzău)* (manuscris).

Tabelul nr. 1
Structura calitativă și cantitativă a fitoplanctonului din stațiile 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C din lacul Balta Albă (Buzău)

Denumirea speciei	31.X.1975		13.IV.1976		12.V.1976		14.VII.1976	
	cel./l	nr. mediu cel./l	cel./l	nr. mediu cel./l	cel./l	nr. mediu cel./l	cel./l	nr. mediu cel./l
<i>Synechocystis salina</i>	—	—	—	—	—	—	140—2 240	389
<i>Dactylococopsis smithii</i>	—	—	—	—	—	—	140	16
<i>Microcystis aeruginosa</i>	810—2 160	690	35 432—61 200	47 171	1 000—272 000	51 389	22 120—1 017 280	492 303
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	—	—	100	34	—	—	280	31
<i>Synedra acus</i>	—	—	—	—	—	—	140	31
<i>Diploneis interrupta</i>	60—540	127	—	—	—	—	140	16
<i>Navicula cryptocephala</i>	60	7	—	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia amphioxys</i>	—	—	300—500	267	100—431 940	54 313	280—2 520	793
<i>Chlamydomonas</i> sp.	—	—	—	—	304 640	38 000	420—27 300	3 080
<i>Chlorella vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	140	16
<i>Lagerheimia genevensis</i>	—	—	—	—	200	25	—	—
<i>Didymogenes palatina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	—	—	2 600	867	—	—	4 480	498
<i>Cladophora fracta</i>	3 780—25 380	10 569	100	33	—	—	140	16
<i>Cosmarium laeve</i>	—	—	—	—	—	—	140	16
<i>Euglena polymorpha</i>	—	—	100	33	—	—	—	—

Tabelul nr. 2

Structura calitativă a algoflorei prezente în nămol, cu indicarea frecvenței (F) (x-rar; xx-frecvent; xxx-abundent), constanței (C) și a prezenței speciilor în decursul anului (b-cenofite; c-cenoxene) în stațiile 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C

Denumirea speciei	13. IV. 1976		12. V. 1976		14. VII. 1976		Prezența în decursul anului
	F	C	F	C	F	C	
<i>Oscillatoria brevis</i>	x	IV					b
<i>Oscillatoria chalybaea</i>	x...xx	IV					c
<i>Oscillatoria granulata</i>	x	II					c
<i>Oscillatoria irrigua</i>	xx	II					c
<i>Oscillatoria pseudogeminata</i>	x	II					c
<i>Oscillatoria tenuis</i>	x	II					c
<i>Oscillatoria terebriformis</i>	x...xx	IV	x	II			c
<i>Phormidium paulsenianum</i>	x	II					c
<i>Microcoleus vaginatus</i>					xx	I	c
<i>Cyclotella meneghiniana</i>					x	I	c
<i>Fragilaria capucina</i>			x	II			c
<i>Synedra acus</i>			x	II			c
<i>Synedra tabulata</i>					x	III	c
<i>Synedra vaucheriae</i>			x	III			b
<i>Achnanthes brevipes</i>			x	II	x	I	c
<i>Achnanthes coarctata</i>	x	IV					c
<i>Achnanthes lanceolata</i>	x	II			x	I	c
<i>Anomoeoneis spherophora</i>			x	II			c
<i>Navicula cineta</i>			x	II			c
<i>Navicula cryptocephala</i>	x	II	x	IV	x	I	c
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>veneta</i>	x	II					b
<i>Navicula lanceolata</i>	x	II					c
<i>Navicula pygmaea</i>					x	II	c
<i>Caloneis silicula</i>	x	II					c
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	x	IV	x...xxx	III			b
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	x	II	xxx	III			b
<i>Gyrosigma spencerii</i>	x	V	x	II	x	II	b
<i>Pleurosigma angulatum</i>	x	II					c
<i>Cymbella pusilla</i>			x	II			c
<i>Amphiprora paludosa</i>					x	I	c
<i>Nitzschia acicularis</i>	x	IV					c
<i>Nitzschia heufleriana</i>			x	II			c
<i>Nitzschia lorenziana</i>			x	II			c
<i>Nitzschia palea</i>			x	II			c
<i>Nitzschia stagnorum</i>	x	II					c
<i>Nitzschia vermicularis</i>			x	II			c
<i>Surirella ovalis</i>							c
<i>Surirella spiralis</i>			x	II			c
<i>Campylodiscus noricus</i>	x	II			x...xx	II	b
<i>Cladophora fracta</i>					x	I	b
<i>Cosmarium laeve</i>	x	II	x	III			c
<i>Spirogyra</i> sp.					xx	I	c
<i>Chara fragilis</i>							c
<i>Chara</i> sp. (fragmente tal)			x	II			c
<i>Trachelomonas hispida</i>					x	II	c
<i>Euglena acus</i>	x	II					c
<i>Euglena polymorpha</i>							c
<i>Euglena proxima</i>	x	II					c
<i>Euglena terricola</i>							c
<i>Euglena tripteris</i>	x	II					c
<i>Phacus oscillans</i>	x	II					c

Cantitativ se observă abundența speciei *Gyrosigma attenuatum*, iar ca specii frecvente se pot aprecia, *Oscillatoria chalybaea*, *O. irrigua*, *O. terebriformis*, *Microcoleus vaginatus*, *Gyrosigma acuminatum*, *Campylodiscus noricus*, *Spirogyra* sp.

DISTRIBUȚIA PLANCTONULUI ÎN APELE DE SUPRAFAȚĂ ALE LACULUI

Prezentarea grafică, prin metoda izoliniilor, a distribuției numărului de celule/litru, în trei perioade diferite (toamnă, primăvară și vară), este redată în figurile 1—3.

Din examinarea acestora rezultă o distribuție relativ monotonă în toamna 1975 (fig. 1) și $\pm$ variată în primăvara și vara 1976 (fig. 2 și 3).

Cu excepția toamnei 1975, când numărul de celule/litru prezintă un maximum în sectorul pîrului Boldu-plajă, în primăvara și vara 1976 zonele de maximum ocupă jumătatea estică a lacului.

Printre cauzele posibile ale distribuției amintite cităm: stagnarea de vară a apelor din jumătatea estică a lacului; debitul comparativ redus al pîrului Boldu și deci introducerea unor cantități reduse de substanțe nutritive din iazurile piscicole de la Boldu, drenate de pîrul omonim; transparența redusă a apelor de toamnă, datorită atît cantității mari de suspensii solide antrenate prin abraziunea versanților în condițiile unei perioade cu număr mare de zile cu vînt, cît și temperaturii relativ scăzute din primăvară și toamnă.

Într-adevăr încercarea de a corela numărul de celule/litru cu unii factori fizico-chimici (transparența, temperatura și indicele pH al apelor de suprafață ale lacului) sugerează tendința de creștere bruscă a numărului de celule/litru în ape relativ limpezi (cu transparență mai mare de 60 cm; fig. 4, b), creșterea continuă a numărului de celule/litru cu valorile indicelui pH (fig. 4, a) și numărul maxim de celule/litru corespunzător temperaturii de 20°C (fig. 4, c).

CONCLUZII

Fitoplanctonul lacului Balta Albă este de tip *Microcystis*, prezentînd fenomene de înflorire în lunile de vară.

Fitobentosul este eterogen ca structură specifică și este dominat de prezența speciilor: *Oscillatoria brevis*, *Synedra vaucheriae*, *Navicula cryptocephala*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. attenuatum*, *G. spencerii*, *Campylodiscus noricus*, *Cladophora fracta*.

Distribuția fitoplanctonului este determinată de stagnarea apelor din timpul verii, de debitul comparativ redus al pîrului Boldu, de transparența apei, temperatură și indicele pH.

Valori crescute ale cantității de placton se înregistrează la o transparență relativ ridicată (peste 60 cm), la valori de circa 8 ale pH-ului și temperaturi de 20°C.

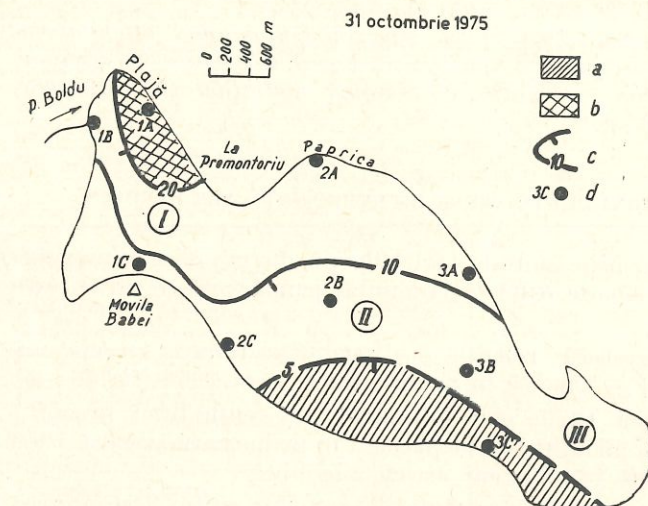


Fig. 1. — Distribuția cantitativă a fitoplanctonului din probele recoltate la data de 31 octombrie 1975; a, zonă cu maximum 5 000 cel./l; b, zonă cu peste 20 000 cel./l; c, izoliniile cantității de plancton (valori în mii cel./l); d, stații de recoltare a probelor.

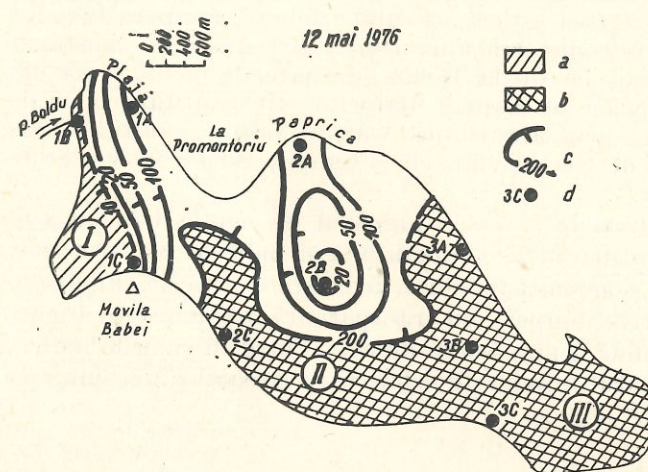


Fig. 2. — Distribuția cantitativă a fitoplanctonului din probele recoltate la data de 12 mai 1976; a, zonă cu maximum 10 000 cel./l; b, zonă cu peste 200 000 cel./l; c, izoliniile cantității de plancton (valori în mii cel./l); d, stații de recoltare a probelor.

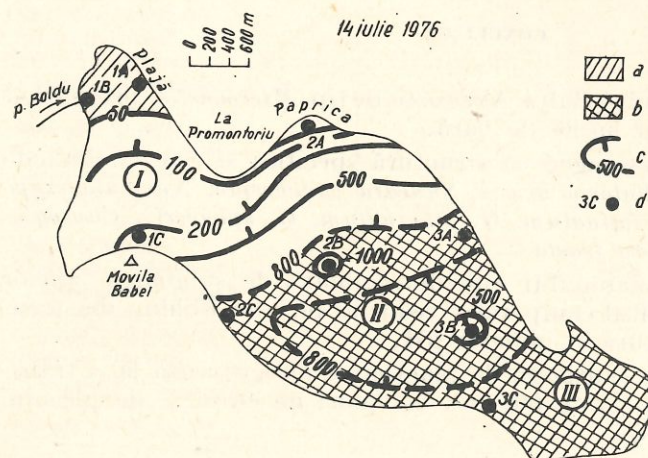


Fig. 3. — Distribuția cantitativă a fitoplanctonului din probele recoltate la data de 14 iulie 1976; a, zonă cu maximum 50 000 cel./l; b, zonă cu peste 800 000 cel./l; c, izoliniile cantității de plancton (valori în mii cel./l); d, stații de recoltare a probelor.

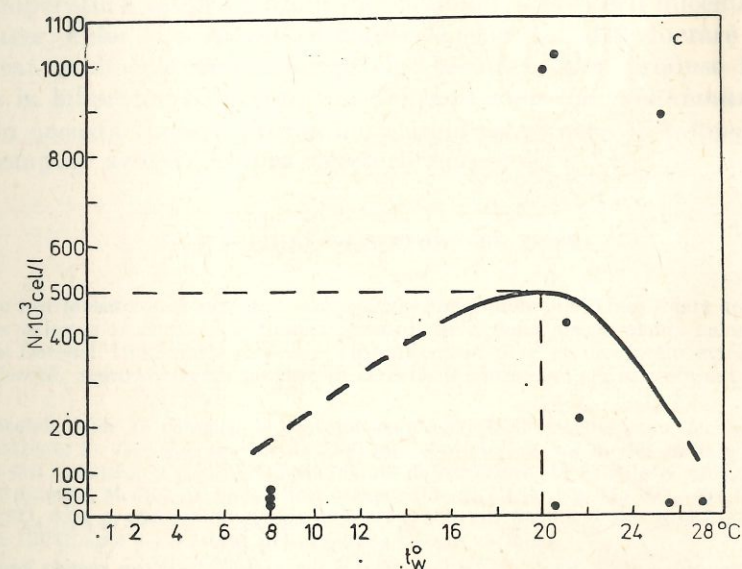
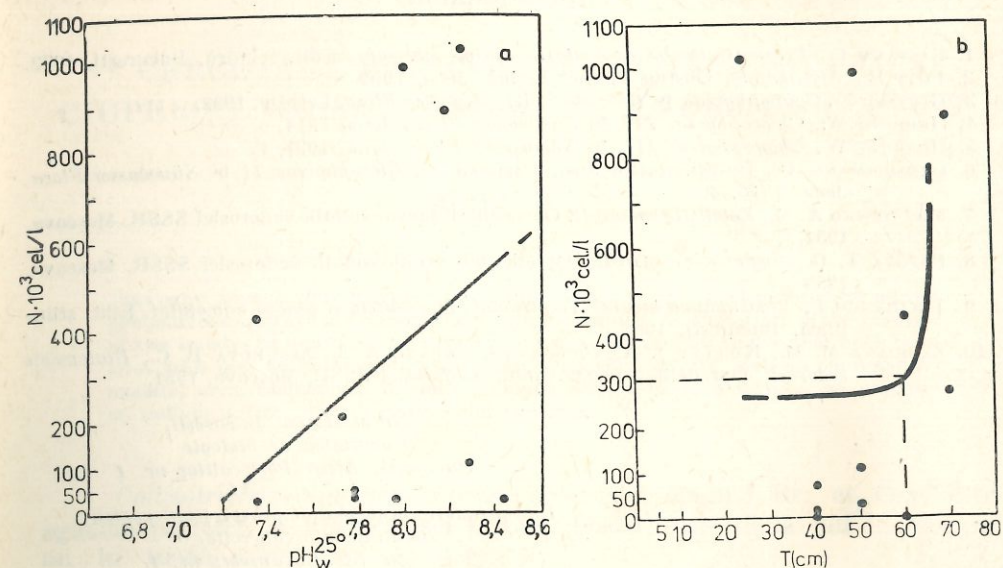


Fig. 4. — Variația numărului de celule fitoplanctonice (N) (mii de cel./l) în funcție de: a, valoarea pH-ului apei de suprafață a lacului ($\text{pH}_w^{25^\circ}$) (valori corectate la 25°C); b, transparența apei (T) măsurată cu discul Secchi (cm); c, temperatura apei de suprafață (t_w) ($^\circ\text{C}$).

BIBLIOGRAFIE

1. CASTANY C., *Prospecțiunea și exploatarea apelor subterane*, Edit. tehnică, București, 1972.
2. FOTT B., *Algenkunde*, Gustav Fischer-Verlag, Jena, 1959.
3. GEITLER L., *Cyanophyceae*, în *Rabenhorst Kryptogamen Flora*, Leipzig, 1932.
4. HEERING W., *Chlorophyceae III*, în *Süßwasser-Flora*, Jena, 1914, 6.
5. HEERING W., *Chlorophyceae III*, în *Süßwasser-Flora*, Jena, 1921, 7.
6. LEMMERMAN U., BRUNNTHALER JOS., PASCHER A., *Chlorophyceae II*, în *Süßwasser-Flora*, Jena, 1915, 5.
7. MATVIENKO A. M., *Zolotistie vodorosli*, Opredeleteli presnovodnih vodoroslei SSSR, Moscova, 1954.
8. POPOVA T. G., *Evglenovie vodorosli*, Opredeleteli presnovodnih vodoroslei SSSR, Moscova, 1955.
9. ȚUCULESCU I., *Biodinamica lacului Techirghiol; biocenozele și geneza nămolului*, Edit. științifică, București, 1965.
10. ZABELINA M. M., KISELEV I. A., PROȘKINA-LAVRENKO A. I., ȘEȘUKOVA B. C., *Diatcmove vodorosli*, Opredeleteli presnovodnih vodoroslei SSSR, Moscova, 1951.

Universitatea București,
Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1
și
Întreprinderea geologică de prospecțiuni pentru
substanțe minerale solide
București, Str. Caransebeș nr. 1.

Primit în redacție la 21 decembrie 1976.

CERCETĂRI PRIVIND NUTRIȚIA AZOTATĂ A
CIUPERCII *COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM*

DE

VALERIA BARBU

This paper reports the experimental results concerning the effect of different nitrogen sources on growth of *Colletotrichum lindemuthianum*. A comparison of the growth of two isolates in liquid media with various nitrogen sources shows that both isolates grew best on ammonium nitrate and potassium nitrate, well on ammonium oxalate, urea, ammonium sulphate, calcium nitrate, sodium nitrate, no growth on sodium nitrite, zincum nitrate and thiourea.

Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. este agentul patogen al antracnozei fasolei, boală întâlnită la noi în fiecare an în toată țara.

Creșterea și sporularea ciupercii în culturi artificiale este considerată de mulți cercetători ca dificilă pe medii sintetice și naturale. Într-o lucrare anterioară (1) am arătat influența diferitelor medii de cultură și a temperaturii asupra germinării conidiilor, a creșterii miceliului, a formării acervulilor și a sporulării ciupercii, iar în altă lucrare (2) s-au prezentat rezultatele cercetărilor privind testarea unor produse fitofarmaceutice în laborator și în câmp pe *Colletotrichum lindemuthianum*.

În această lucrare prezentăm datele referitoare la influența diferiților compuși azotați asupra creșterii ciupercii.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

Au fost folosite două sușe de *Colletotrichum lindemuthianum*. Una izolată de pe fructe de *Phaseolus vulgaris* L. cultivat în Cîmpia Dunării, iar a doua, de pe plante bolnave cultivate în județul Dorohoi. Din ambele surse s-au obținut culturi pure pe mediu din extract de cartof + 2% glucoză, agarizat, mediu pe care în cercetările anterioare (1) am obținut o bună sporulare.

Efectele celor 11 compuși ai azotului asupra creșterii miceliului au fost comparate pe culturi obținute în vase Erlenmeyer de 200 ml, conținând 50 ml mediu sintetic lichid. Sursa de azot a fost adăugată la mediul de bază înainte de sterilizare, în cantitate echivalentă la 2 g/l azotat de amoniu. Mediul de bază a fost format din: K_2HPO_4 1 g, $Mg SO_4 \cdot 7H_2O$ 0,5 g, KCl 0,5 g, $FeSO_4$ 0,01 g, glucoză 30 g, apă distilată 1 000 ml. Mediul a fost sterilizat la autoclav 15 min la 121°C, apoi s-a măsurat pH-ul pentru fiecare variantă.

După răcirea mediului, fiecare vas a fost inoculat cu 1 ml dintr-o suspensie de conidii cu densitatea de 200 000 de spori pe ml, obținută dintr-o cultură de *Colletotrichum lindemuthianum* cu o vechime de 7 zile, crescută la 23°C. Culturile au fost păstrate la 23°C, timp de 20 de zile. S-a determinat din nou pH-ul, apoi miceliul a fost colectat pe hîrtie de filtru, uscat la 80°C și cîntărit. Cîntărirea s-a repetat pînă greutatea a rămas constantă.

REZULTATE

Datele înregistrate în tabelul nr. 1 reprezintă media a două serii de experiențe cu cîte trei repetiții fiecare. Creșterea celor două izolate de *Colletotrichum lindemuthianum* pe variate surse de azot arată că ambele izolate s-au comportat, în general, în mod asemănător (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Efectul diferitelor surse de N asupra creșterii ciupercii
Colletotrichum lindemuthianum

Sursa de N	Miceliu uscat (mg)	
	izolat A	izolat B
Carbonat de amoniu	101,2	102
Sulfat de amoniu	98,3	96,2
Oxalat de amoniu	130,2	132,1
Azotat de amoniu	187,6	184,5
Azotat de sodiu	127,6	129,8
Azotat de potasiu	158,1	150,9
Azotat de calciu	128,2	129,4
Azotat de zinc	0,0	0,0
Azotit de sodiu	0,0	0,0
Tiouree	0,0	0,0
Uree	113,2	118,1
Martor fără N	0,15	0,12

cel mai slab pe azotitul de sodiu, iar S.K. Hasijs (4) arată că *A. citri* și *A. tenuis* nu sporulează deloc pe mediu în care s-a utilizat ca sursă de azot azotitul de potasiu.

Determinările de pH inițial și final, pentru fiecare variantă, arată că în cazul utilizării unor compuși ai azotului ca KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ nu se produc modificări semnificative ale pH-ului în cursul creșterii ciupercii *Colletotrichum lindemuthianum*, în timp ce pentru alți compuși ca $\text{SO}_4(\text{NH}_4)$ și $\text{CO}_3(\text{NH}_4)_2$ s-a înregistrat o scădere accentuată a pH-ului final, iar pe mediu cu uree o creștere a pH-ului de la 5,4 la 6,7.

S. K. Hasijs (4) constată, de asemenea, o scădere a pH-ului în culturile de *Alternaria citri* și *A. tenuis* cînd sursa de N a fost sulfatul de amoniu și azotatul de amoniu și o creștere a pH-ului de 1,5 în mediul în care s-a folosit ureea ca sursă de azot. R. S. Mathur și colab. (6) indică sulfatul de amoniu ca o foarte săracă sursă de N pentru producerea sporilor de *Colletotrichum lindemuthianum*.

Creșterea mai puțin abundentă a miceliului, constatată în experiențele noastre cu *Colletotrichum lindemuthianum*, precum și sporularea foarte săracă pe mediul cu $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ pot fi explicate, în parte, prin acidifierea mediului (de la pH 6 inițial la pH 3 final) în cursul metabolizării compusului respectiv.

Miceliul crește destul de bine pe cele mai multe surse de N chiar și pe uree, care este considerată ca neutilizabilă pentru diferite specii de ciuperci (10).

După cum reiese din tabel, cea mai bună sursă de azot s-a dovedit a fi azotatul de amoniu, urmat de azotatul de potasiu. Rezultatele apropiate s-au înregistrat pe mediul cu oxalat de amoniu, azotat de sodiu, azotat de calciu, uree. Nu a crescut deloc pe variantele în care azotul a fost dat sub formă de azotat de zinc, azotit de sodiu și tiouree.

Și pentru alte specii de ciuperci s-a constatat că azotiții reprezintă sursa cea mai puțin favorabilă pentru creșterea miceliului și sporulare. Astfel, S. Saad și D.J. Hagedorn (10) găsesc că *Alternaria tenuis* crește

BIBLIOGRAFIE

1. BARBU VALERIA, Acta bot. horti Buc., 1976.
2. BARBU VALERIA, CIOTEA VIORICA, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1976, 28, 1.
3. BLOSS H. E., CRITTEN H. W., Phytopathology, 1966, 56, 1.
4. HASIJA S. K., Mycologia, 1970, 62, 2.
5. JAMES L. HARRIS, TABER A., WILLARD, Mycologia, 1970, 62, 1.
6. MATHUR R. S., BARNETT H. L., LILLY V. G., Phytopathology, 1950, 40, 1.
7. PATRICIA D. E., JURALE J. B., ALBERSHEINIL, Plant Physiol., 1971, 47, 1.
8. PELLETIER R. L., KEIT G. W., Amer. J. Bot., 1954, 41, 4.
9. RANNEY C. D., Phytopathology, 1962, 52, 1.
10. SAAD S., HAGEDORN D. J., Phytopathology, 1970, 60, 5.

Universitatea București,
Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1.

Primit în redacție la 22 mai 1977.

VARIAȚIA SEZONALĂ A UNOR MODIFICĂRI FIZIOLOGICE ȘI BIOCHIMICE PRODUSE LA PLANTE DIN ZONE INDUSTRIALE

DE

ILEANA BUICULESCU și ILEANA HURGHISIU

The paper presents the seasonal dynamics of some physiological and biochemical processes perturbations in plants influenced by SO_2 and compounds with fluorine in the zone round the chemical fertilizers factory.

The whole quantity of water, the ash content and its different compounds dry matter in leaves as well as the pH, the hydrosoluble glucide concentration of vacuole content, the glucidic components and free amino acids were determined by paper chromatography.

Dintre noxele eliminate în mediul înconjurător de combinatele de îngrășăminte chimice numai SO_2 , fluorurile gazoase și solide exercită o acțiune toxică directă asupra plantelor, CO_2 , fosfații, superfosfații, crioritul intervenind indirect în activitatea metabolică a organismelor vegetale. În astfel de condiții, unde acționează concomitent atât SO_2 cât și fluorul, perturbările proceselor fiziologice și biochimice ale plantelor nu pot fi atribuite cu certitudine numai unuia dintre acești factori, ele fiind în mare măsură o rezultată a cumulării acțiunii lor individuale sau manifestări nespecifice.

MATERIAL ȘI METODE

Diferitele procese fiziologice și biochimice ale plantelor ce vegetează în zona de influență a combinatului studiat au fost analizate prin comparație cu ale speciilor din stația de control stabilită la 30 km sud de acesta.

În suprafața periuzinală s-au fixat două puncte de cercetare, P_1 la 150 m distanță de combinat, în care se întâlnește concentrația maximă a reziduurilor industriale din atmosferă, și P_2 la 5 000 m depărtare, unde concentrația noxelor este mult diminuată ca urmare a fenomenului de diluție naturală. Direcția dominantă a vântului din localitatea respectivă este nord-nord-vest.

Ca material de lucru au servit frunzele speciilor lemnoase *Ulmus procera*, *Elaeagnus angustifolia*, *Populus nigra*, iar dintre cele ierboase frunzele de *Beta vulgaris*. S-au efectuat determinări diurne ale proceselor fiziologice și biochimice pe parcursul întregului sezon de vegetație, începând din mai pînă în octombrie. Procentul de apă totală, substanță uscată și conținutul de cenușă al frunzelor s-au calculat prin metoda gravimetrică, iar analiza diversilor constituenți din cenușă (fosfați, azotați, silicați) s-a efectuat cu colorimetrul FEK—M; conținutul de glucide totale din suc vacuolar cu refractometrul Abbe și pH-ul sucului vacuolar cu pH-metrul electric tip DIGI. Componentii glucidici și aminoacizii liberi din suc vacuolar al probelor de la ora 16 s-au evidențiat cu ajutorul metodei cromatografiei pe hîrtie conform tehnicilor din literatură (3), (10).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

CONȚINUTUL DE APĂ ȘI SUBSTANȚĂ USCATĂ AL FRUNZELOR

Procesele fiziologice și biochimice sînt inseparabil legate de conținutul de apă și schimburile metabolice care au loc în organismul vegetal. În interrelația plantă—mediu poluat modificarea capacității de reținere a apei în frunze constituie un indiciu important privind intensitatea creșterii, dezvoltării și gradului de rezistență a plantelor în astfel de condiții nefavorabile de viață create prin impurificarea atmosferei cu reziduuri industriale.

Determinările efectuate relevă că prezența noxelor din atmosferă afectează conținutul de apă al frunzelor în două moduri diferite. Astfel, în zona poluată frunzele de *Elaeagnus angustifolia*, *Populus nigra* și *Beta vulgaris* prezintă pe tot parcursul sezonului de vegetație un procent mai mare de apă decât martorul, în schimb, frunzele de *Ulmus procera* conțin în același mediu o cantitate mai scăzută de apă decât probele de control, dar numai în faza de activitate metabolică intensă din prima jumătate a perioadei de vegetație (fig. 1).

Perturbarea capacității de reținere a apei în frunze sub acțiunea agenților fitotoxici influențează implicit modul de desfășurare al celorlalte procese fiziologice. Astfel, la speciile la care în astfel de condiții are loc o creștere a conținutului de apă al frunzelor se constată o diminuare a cantității de substanță uscată acumulată, plantele respective fiind deci sensibile la noxele din acel mediu (fig. 2).

La speciile mai rezistente la noxe, micșorării procentului de apă din frunze îi corespunde o cantitate mărită de substanță uscată, de exemplu la *Ulmus procera* (fig. 2).

CANTITATEA DE CENUȘĂ DIN FRUNZE

Determinarea cantității de cenușă din frunze s-a efectuat la *Elaeagnus angustifolia* și *Ulmus procera* la începutul și sfîrșitul verii. Rezultatele obținute relevă că frunzele de *Ulmus* produc mai multă cenușă decât cele de *Elaeagnus* și că la ambele specii conținutul de cenușă din frunze crește către toamnă. În zona poluată și în special în punctele cu maximă concentrare a noxelor în atmosferă frunzele prezintă un procent mai mare de cenușă decât în condiții normale, această diferență accentuându-se spre sfîrșitul perioadei de vegetație (fig. 2).

La *Ulmus* martor și poluat se remarcă un raport de directă proporționalitate între cantitatea de cenușă și substanță organică produsă, la *Elaeagnus* poluat această relație fiind alterată în sensul că mărirea procentului de cenușă este însoțită de o reducere marcantă a cantității de substanță organică asimilată (fig. 2).

Noxele induc modificări și în proporția diferiților constituenți anorganici din cenușă. Astfel, s-a pus în evidență o cantitate sporită de siliciu în cenușa tuturor plantelor din zona industrială, cantitate care la *Elaeagnus angustifolia* depășește de peste patru ori valoarea martorului;

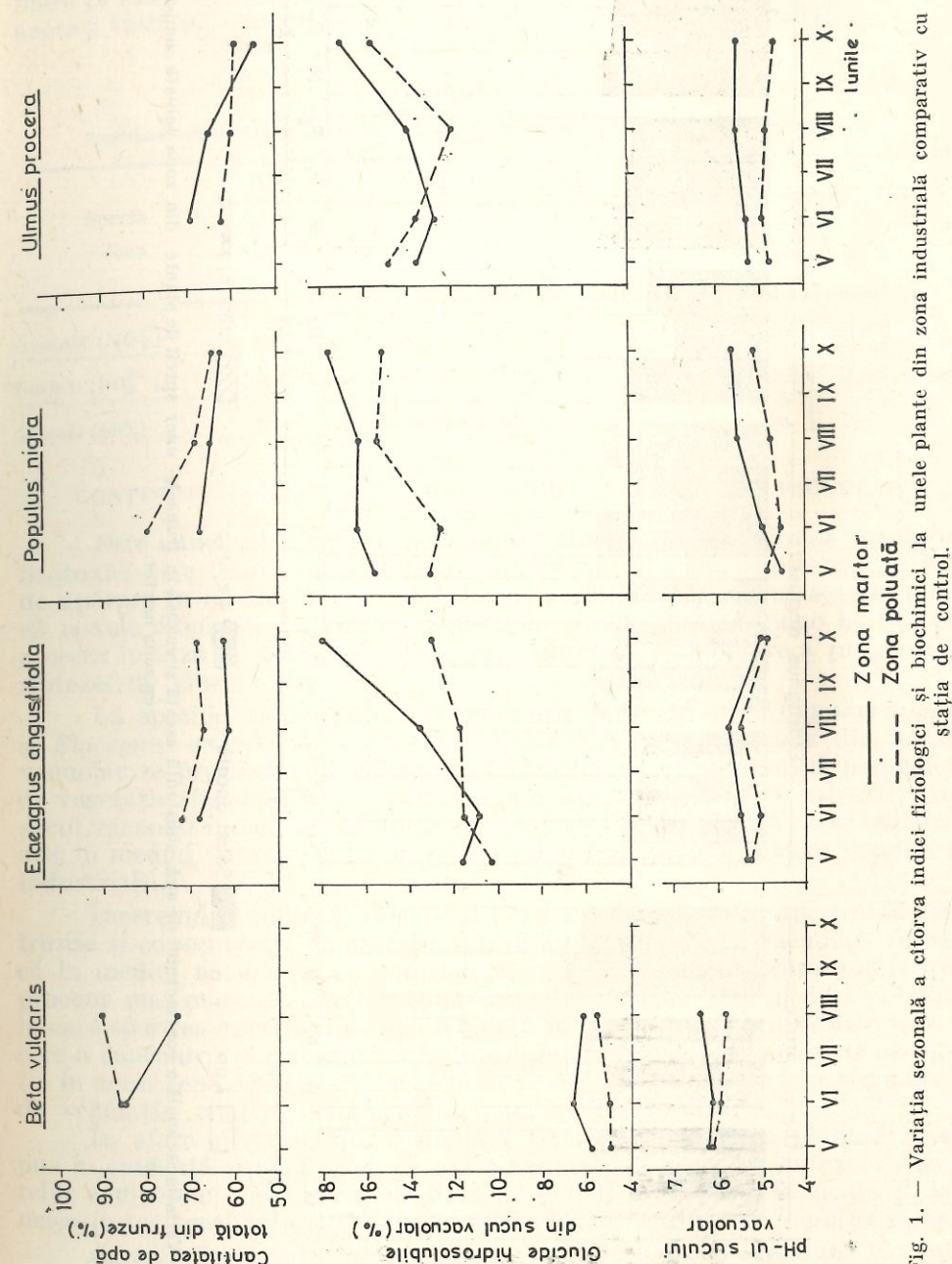


Fig. 1. — Variația sezonă a citorva indici fiziologici și biochimici la unele plante din zona industrială comparativ cu stația de control.

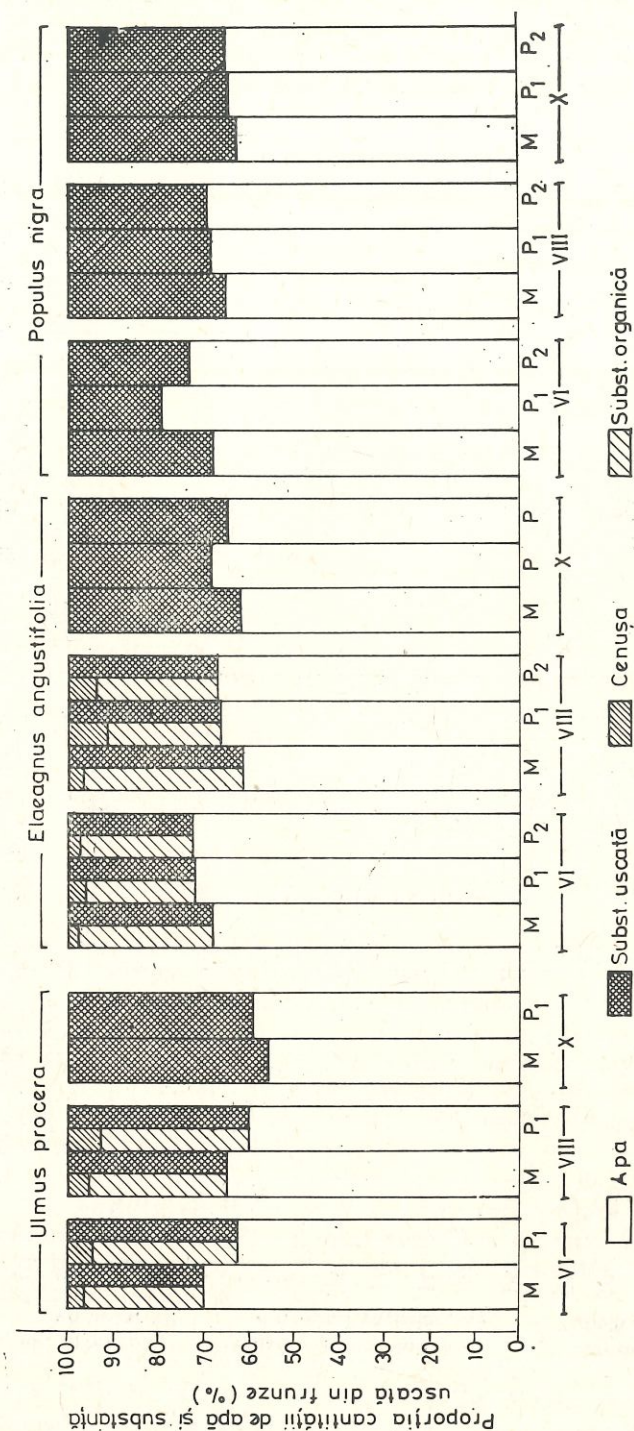


Fig. 2. - Variația sezonă a conținutului de apă, substanță uscată și cenușă în frunzele unor specii de plante din zona poluată comparativ cu zona martor.

procentul de fosfați se prezintă diminuat, iar cel de azotați ușor mai mare la toate speciile, cu excepția lui *Ulmus procera*, la care cantitatea de azotați întâlnită este mai scăzută decât la martor (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Proporția diverselor componente din cenușa frunzelor unor specii de plante din zona poluată (mg/100 g s.u.)

Specia Zona	<i>Beta vulgaris</i>		<i>Elaeagnus angustifolia</i>			<i>Ulmus procera</i>		<i>Populus nigra</i>		
	M	P ₁	M	P ₁	P ₂	M	P ₁	M	P ₁	P ₂
Azotați (NO_3^-)	12,0	13,0	13,6	16,0	13,0	164,0	8,0	22,0	24,0	48,0
Fosfați (PO_4^{3-})	59,80	40,40	28,00	1,94	50,04	27,50	1,94	13,30	3,00	6,24
Silicați (SiO_2)	120	180	80	340	340	60	100	80	100	380

CONȚINUTUL DE GLUCIDE HIDROSOLUBILE AL SUCULUI VACUOLAR

Este cunoscut faptul că rezistența unor plante la acțiunea agenților fitotoxici este legată de sporirea cantității de glucide, substanțe cu rol de apărare în mediul nefavorabil de viață (9). În acest sens se constată că noxele eliminate în atmosferă de combinatul studiat induc la *Ulmus procera* în faza de activitate metabolică intensă o stimulare a procesului sintezei de glucide (fig. 1).

La speciile mai sensibile la poluanți, *Beta vulgaris*, *Populus nigra* și *Elaeagnus angustifolia*, concentrația glucidelor hidrosolubile din suc vacuolar se prezintă sub valoarea martorului pe tot parcursul perioadei de vegetație (fig. 1). Curbele sezonale ale concentrațiilor de zaharuri din suc vacuolar înregistrează un sens ascendent din primăvară către toamnă atât în mediul natural, cât și în cel cu atmosfera impurificată cu reziduuri industriale.

Încercînd stabilirea unei relații între cantitatea de apă totală din frunze și concentrația de glucide hidrosolubile din suc vacuolar reiese că în mediul natural la un conținut scăzut de apă totală corespunde un procent mai mare de glucide comparativ cu speciile din mediul poluat, la care sporirea cantității de apă reținută în frunze este însoțită de o reducere a concentrației zaharurilor hidrosolubile din suc vacuolar. O excepție în acest sens constituie însă *Ulmus procera* în prima parte a sezonului de vegetație, cînd se comportă asemănător martorului.

În afara perturbărilor cu aspect cantitativ, în zona poluată s-au pus în evidență și modificări de ordin calitativ în procesul sintezei diferitelor componente glucidice, ele fiind mult mai accentuate în stația P₁ la majoritatea speciilor analizate și în măsură mai restrînsă la *Populus nigra*.

Agenții fitotoxici din atmosfera zonei periuzinale afectează în mai mică măsură sinteza fracțiunilor dizaharidice și mult mai puternic pe cea a monozaharidelor, mai frecvent fiind inhibată producerea fructozei-sorbozei, apoi a glucozei-galactozei (*Elaeagnus*, *Ulmus*) și chiar a arabi-

nozei-xilozei (*Ulmus*) în diferite faze ale ciclului vegetativ (tabelul nr. 2).

După mărirea spoturilor componentelor glucidice și după intensitatea colorării lor se poate aprecia că în zona poluată sucii vacuolari sunt mai săraci atât în dizaharide, cât și în monozaharide, că dizaharidele predomină ușor asupra monozaharidelor la toate speciile, cu excepția lui *Populus nigra*, la care prezența monozaharidelor este mai marcantă în perioada de primăvară.

Tabelul nr. 2

Variația sezonă a conținutului de glucide hidrosolubile din sucii vacuolari la unele plante din zona poluată

Denumirea glucidelor	Luna	<i>Beta vulgaris</i>		<i>Elaeagnus angustifolia</i>			<i>Ulmus procera</i>		<i>Populus nigra</i>		
		M	P ₁	M	P ₁	P ₂	M	P ₁	M	P ₁	P ₂
Lactoză	V	+++++		++++++			+++	+	+++	++	
	VI	++	+	+++	+++++		++	+	+++	++	++
	X			+	-	+	+	+	+	+	++
Zaharoză	V	++	+	++++++			++	+	+++	++	
	VI	++	+	+++	+++	+	++	+	++	++	++
	X			+	-	+	+	+	+	+	++
Glucoză-galactoză	V	++	+	++	++	-	+	+	+++++		
	VI	++	+	+	+	+	+	-	++	++	++
	X			+	-	+	+	+	+	+	++
Fructoză-sorboză	V	+	-	-	-	-	-	-	+	++	
	VI	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+
	X			+	-	+	+	+	+	+	++
Arabinoză-xiloză	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	X			-	-	-	+	-	+	+	++

CONȚINUTUL DE AMINOACIZI LIBERI DIN SUCUL VACUOLAR

Sulfur, fiind un element component al plantelor, este antrenat imediat și în măsură mai mare în metabolismul normal decât fluorul. Fumigările cu ³⁵SO₂ la diverse plante arată că după câteva ore de la iradiere aproape jumătate din SO₂ acumulat în frunze este încorporat ca SO₄²⁻ în aminoacizii cu sulf — cistina, metionina, glutatoniul, precum și în alți compuși neidentificați (11). La plantele analizate se înregistrează la nivelul aminoacizilor liberi din sucii vacuolari o serie de variații de ordin calitativ de la o specie la alta, iar la aceeași specie între zona martor și cea poluată, precum și între diversele faze ale perioadei de vegetație.

Tabelul nr. 3

Variația sezonă a conținutului de aminoacizi liberi din sucii vacuolari al unor plante din zona poluată

Denumirea aminoacizilor	Luna	<i>Beta vulgaris</i>		<i>Elaeagnus angustifolia</i>			<i>Ulmus procera</i>		<i>Populus nigra</i>		
		M	P ₁	M	P ₁	P ₂	M	P ₁	M	P ₁	P ₂
Cistină-cisteină	V	++	+	-	-	-	-	+	-	+	-
	VI	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Lizină-histidină-arginină	V	+	-	+++++	-		++	+	++	++	-
	VI	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Ac. aspartic-serină-glicocol	V	++	++	++	++	+	++	+	+++	++	+
	VI	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Ac. glutamic-treonină	V	++	+	++	++	+	++	+	++	++	+
	VI	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Alanină	V	++	+	+	+	+	+++++		+++++	+	+
	VI	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Prolină	V	++	+	++	+	+	-	-	-	-	-
	VI	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	X	-	-	-	+++++		+	-	-	-	-
Tirozină-metionină	V	+++	++	+	++	+	+	++	++	++	+
	VI	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
	X			+	+++++		+++++		+	+	++
Valină	V	++	+	++	++	+	+	++	++	++	+
	VI	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
	X			-	+++++		+++++		-	-	++
Fenilalanină	V	+	-	++	++	+	+	-	-	+	-
	VI	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	X			-	+++++		++	++	-	-	-
Leucină	V	++	+	+	++	+	+	++	-	++	+
	VI	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	X			-	+++++		+++++		-	-	++

Prezența suplimentară în unele luni a aminoacizilor cu sulf cistina-cisteina (*Beta vulgaris*, *Ulmus procera*, *Populus nigra*), a tirozinei-metioninei (*Elaeagnus angustifolia*), precum și a prolinei (*Elaeagnus*), fenilalaninei și leucinei (*Elaeagnus*, *Populus*) la plantele din zona poluată poate fi explicată prin influența exercitată de noxe asupra procesului de sinteză a acestora. Aceiași agenți fitotoxici provoacă și o reacție inversă de inhibare a producerii la un moment dat a unor aminoacizi, și anume a lizinei-histidinei-argininei (*Beta vulgaris*, *Elaeagnus angustifolia*, *Populus nigra*), alaninei și valinei (*Ulmus procera*), prolinei (*Elaeagnus*, *Ulmus*), fenilalaninei (*Beta*, *Ulmus*) (tabelul nr. 3).

Atît mărimea și intensitatea colorării spoturilor, cît și numărul sporit de aminoacizi liberi identificați în condiții de impurificare a atmosferei indică prezența unui conținut mai bogat de aminoacizi liberi la plantele din mediul poluat, îndeosebi către sfîrșitul perioadei de vegetație. Acest lucru se datorează în mare parte descompunerii cantității mari de acizi organici formați ca urmare a intensificării respirației care a fost pusă în evidență la plantele în condiții de poluare atît cu fluor (12), cît și cu SO₂ (11).

pH-UL SUCULUI VACUOLAR

Ionii de fluor absorbiți de suprafața foliară sînt colectați în final în vacuole sau pereții celulari sub formă de săruri de calciu sau aluminiu (11). Cînd concentrația de SO₂ în atmosferă este mare, plantele încorporează la nivelul frunzelor o cantitate de sulf care depășește capacitatea normală de metabolizare a lui; H₂SO₄ format în contact cu apa din țesuturi nu poate fi disociaț și neutralizat în întregime, provocînd astfel o creștere a acidității sucului vacuolar.

Curba sezonă a concentrației ionilor de H din suc vacuolar arată că prezența permanentă a SO₂ în atmosferă întretine la plantele din zona industrială un pH mai acid decît la martor pe toată perioada de vegetație, pH care scade foarte puțin din primăvară către toamnă, de exemplu la *Ulmus procera* de la 4,97 în mai la 4,71 în octombrie (fig. 1).

Diferențele de pH între martor și poluat sînt în general mai evidente toamna, îndeosebi la *Ulmus procera*, la acesta înregistrîndu-se în luna octombrie 5,55 la martor și 4,71 la poluat (fig. 1).

CONCLUZII

1. Intensitatea perturbării proceselor fiziologice și biochimice la plante este diferită în funcție de specie și faza vegetativă, fiind direct proporțională cu concentrația noxelor din atmosferă.

2. La plantele sensibile la noxe se înregistrează o creștere a conținutului de apă din frunze, micșorarea cantității de substanță uscată produsă, reducerea procentului de zaharuri hidrosolubile din suc vacuolar.

3. Speciile cu rezistență mai mare la agenții poluanți prezintă în perioada de creștere intensă un conținut mai redus de apă în frunze, o energie acumulativă superioară martorului, precum și un procent mai mare de glucide în suc vacuolar decît al probelor de control.

4. Frunzele speciilor din zona poluată conțin o cantitate mai mare de cenușă ce prezintă un procent sporit de silicați, azotați și mai redus de fosfați în comparație cu martorul.

5. Ca urmare a acțiunii noxelor, la plantele din zona industrială s-au constatat perturbări în procesul sintezei componentelor glucidice (monozaharide și dizaharide), precum și al aminoacizilor liberi.

6. La toate speciile analizate în mediul poluat s-a înregistrat o creștere a acidității sucului vacuolar.

BIBLIOGRAFIA

1. BUICULESCU ILEANA, HURGHÎȘIU ILEANA, St. și cerc. biol., Seria botanică, 1973, 25, 3.
2. CORMIS L., *Air pollution*, Pudoc, Wageningen, 1969.
3. HAIS I. M., MACEK K., *Paper chromatography*, Praga, 1963.
4. IONESCU A., *Efectele biologice ale poluării mediului*, Edit. Academiei, București, 1973.
5. IONESCU A., GROU ELVIRA, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1971, 16, 4.
6. IONESCU A., RABEGA M., STĂNESCU R., RABEGA C., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1973, 25, 6.
7. IONESCU A., SANDA V., GROU E., BUICULESCU I., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1971, 16, 2.
8. MACOVSCI E., *Natura și structura materiei vii*, Edit. Academiei, București, 1972.
9. SITNIKOVA A. S., *Ohrona prirodi na Urale*, Sverdlovsk, 1966.
10. TĂNASE IOANA, *Tehnica cromatografică*, Edit. tehnică, București, 1967.
11. ZIEGLER I., *The effect of air polluting gases on plant metabolism*, în *Environmental quality and safety*, Stuttgart, 1973, II.
12. YANG F., MILLER W. G., *Biochem. J.*, 1963, 88.

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

Primit în redacție la 23 iunie 1977.

ACȚIUNEA CLORURII DE SODIU ASUPRA CREȘTERII CULTURILOR UNOR ALGE VERZI

DE

AI. MARTON, M. ȘTIRBAN, M. TĂMAȘ și V. BERCEA

The algae *Stichococcus bacillaris*, *Gloeotila protogeta*, *Ulothrix variabilis* and *Stigeoclonium subsecundum* have been cultivated in Knop-Pringsheim-Felföldy medium, for 60, 75, 100, 125 and 150 days, with 0.1–10 g/l concentrations of NaCl.

The stimulating effect of NaCl depends on the alga and on the concentration of the substance, modified during the experiment. Excepting the alga *Stigeoclonium*, we have not observed any qualitative modifications of the pigments, induced by high concentrations of NaCl. In the cultures containing NaCl, the bacteria determine 400 per cent stimulations with *Ulothrix* and *Stigeoclonium*; they are much more reduced with the other two algae, as compared to the aseptical cultures.

The morphological and structure characteristics of the behaviour to NaCl, as well as the content of pigments are similar in *Stichococcus* and *Gloeotila* and in *Ulothrix* and *Stigeoclonium*.

Acțiunea clorurii de sodiu asupra algelor dulcicole a fost semnalată de către A. Richter (9) în 1892. El a constatat că dimensiunile celulelor dezvoltate pe medii nutritive cu NaCl cresc paralel cu concentrația până la o anumită limită. La *Stichococcus* lungimea celulei crește de aproximativ 5 ori la o concentrație de 4% NaCl. A. Artari (1) obține o dezvoltare maximă a algei *Stichococcus bacillaris* la concentrația de 3–5% NaCl, în timp ce R. Chodat (2) semnalează un maxim de dezvoltare la concentrația de 0,5%. E. Rădulescu (8), într-un studiu amplu asupra acestei alge, arată că în concentrații mici (0,01–3%) NaCl activează creșterea ei, pe când în concentrații mai mari (5–6%) îi încetinește dezvoltarea. În acest din urmă caz se produc celule deformate care alcătuiesc filamente scurte a câte 2–4 celule. Clorura de sodiu activează, de asemenea, dezvoltarea algei *Microthamnion kützianum* la concentrațiile de 0,097–0,292%, determinând creșterea numărului și diametrul celulelor paralel cu scăderea numărului de taluri și a lungimii celulelor (6). În soluțiile mai diluate se formează gameți, iar în cele mai concentrate aplanogonidii.

Pornind de la rezultatele obținute în ceea ce privește cultivarea algei *Stichococcus bacillaris* în medii artificiale cu adaos de apă marină sterilizată, când s-a obținut o inhibare a creșterii culturilor paralel cu creșterea concentrației de apă marină, și de la unele date din literatură care prezintă efectul stimulator al NaCl asupra unor alge, fapt pentru care aceasta este adăugată în mod curent în compoziția unor medii artificiale de cultură, în cele ce urmează prezentăm relația dintre concentrația NaCl și creșterea unor alge filamentoase verzi în culturi statice apropiate condițiilor naturale de creștere.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au efectuat două serii de experiențe decalate în timp. În prima serie alga *Stichococcus bacillaris* a fost cultivată în vase Erlenmeyer de 100 ml conținând fiecare câte 50 ml mediu nutritiv Knop-Pringsheim-Felföldy, în condiții statice, la lumină naturală difuză și variații de temperatură cuprinse între 18 și 26°C. Plecând de la o densitate optică și celulară uniformă, au fost efectuate determinări fotocolorimetrice, s-au calculat numărul de celule/mm³ și valoarea pH-ului și s-au făcut observații microscopice, atât la culturile martor, cât și la cele cu 0,1; 1; 2,5; 5; 10 g/l NaCl, după 75, 100 și 125 de zile de cultivare.

În cea de-a doua serie, culturile de *Stichococcus bacillaris*, *Gloeotila protogeta*, *Ulothrix variabilis* și *Stigeoclonium subsecundum* au fost efectuate în eprubete cu un conținut de 10 ml din mediul amintit, în condiții de cultivare similare primei serii de cultură. După 60 și 150 de zile s-au efectuat determinări fotocolorimetrice la FEK-54, în lumină roșie. Sușele de alge filamentoase au fost fragmentate, în prealabil, prin omogenizare la turația de 3 000 t/min timp de 5 min. O parte din acest omogenat algal s-a păstrat până în a 150-a zi, pentru a se urmări efectul contaminării bacteriene comparativ cu cele rămase în continuare și neexpuse contaminării.

Paralel cu aceste determinări s-a efectuat o analiză calitativă și cantitativă a pigmentilor asimilatori. Separarea și identificarea pigmentilor s-a făcut prin cromatografie în strat subțire după A. Hager și T. M. Bertenrath (4), îmbunătățită de M. Știrban și Gh. Frecuș (10). Determinarea cantitativă s-a făcut spectrofotometric.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figura 1 sînt prezentate rezultatele primei serii de experiențe. După 75 de zile de cultivare, la culturile de *Stichococcus bacillaris* concentrațiile de NaCl folosite se dovedesc a fi stimulatoare pentru creșterea algei, obținându-se sporuri de 57% în cazul densității optice la varianta cu 5g/l NaCl. Cu prelungirea duratei de cultivare efectul stimulator al NaCl pare a se diminua, făcînd excepție varianta la care s-a folosit concentrația cea mai mică de NaCl. Rezultatele sînt comparabile cu cele a lui R. Chodat (2) care obține o dezvoltare maximă a algei la 5 g/l NaCl.

În figura 2 sînt prezentate valorile densităților optice ale culturilor după 60 de zile de cultivare. Se constată efectul stimulator al NaCl asupra algei *Stichococcus bacillaris*, efect care crește paralel cu concentrația acestei substanțe, obținându-se sporuri de 36% la concentrația de 10 g/l. Alga *Ulothrix variabilis* nu pare a fi afectată de NaCl, doar la concentrația maximă se înregistrează o inhibare de 7%. Alga *Stigeoclonium subsecundum* este stimulată de concentrațiile de pînă la 1 g/l și este inhibată de concentrațiile mari, respectiv 10 g/l. Stimularea maximă de 66% s-a obținut în culturile de *Gloeotila* la 10 g/l NaCl.

Figura 3 cuprinde datele obținute după 150 de zile de cultivare atât în condiții aseptice, cât și în condițiile contaminării bacteriene a culturilor cu începere din a 60-a zi de cultivare. Prolungirea duratei de cultivare pare să nu modifice sensul și intensitatea efectului NaCl la algele *Stichococcus* și *Gloeotila*. La *Ulothrix*, concentrația cea mai mică de NaCl (0,1 g/l) determină o stimulare de 15%, deci mai mare decît cea observată în ziua a 60-a; în schimb, concentrația de 10 g/l NaCl devine inhibitoare. Un comportament asemănător se observă și la *Stigeoclonium*, la care efectul stimulator al concentrației de 1 g/l este de 42%.

Urmărind pe aceeași figură efectul contaminării bacteriene a culturilor în ziua a 60-a de cultivare se poate constata, cu foarte puține ex-

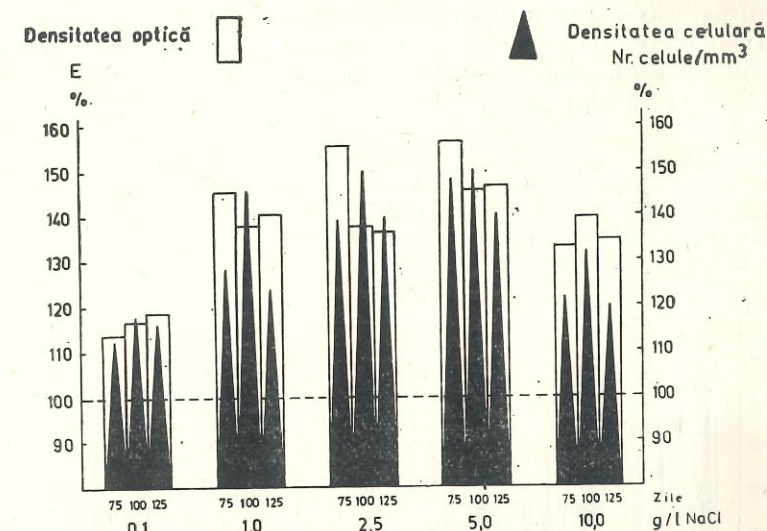


Fig. 1. — Creșterea culturilor de *Stichococcus bacillaris* în diferite concentrații de NaCl (— — — martor).

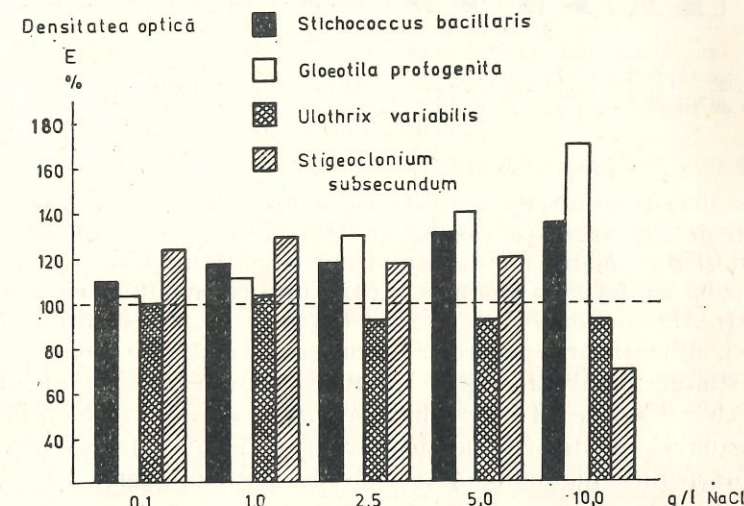


Fig. 2. — Creșterea culturilor de alge verzi în diferite concentrații de NaCl după 60 de zile de cultivare.

cepții, influențele pozitive datorate prezenței bacteriilor fără ca observațiile microscopice să evidențieze prezența ciupercilor în culturi. În cazul culturilor de *Stichococcus* și *Gloeotila* acest efect scade cu creșterea concentrației de NaCl. La culturile de *Ulothrix* și *Stigeoclonium* efectul stimulator, mult mai evident, crește paralel cu concentrația de NaCl, respectiv în

acele culturi care sînt inhibitate în condițiile aseptice. Din aceste date presupunem că pentru bacterii prezența unei cantități mai mari de materie organică în descompunere (filamente complet decolorate fiind prezente în aceste culturi) anihilează efectul negativ al concentrației mărite de NaCl.

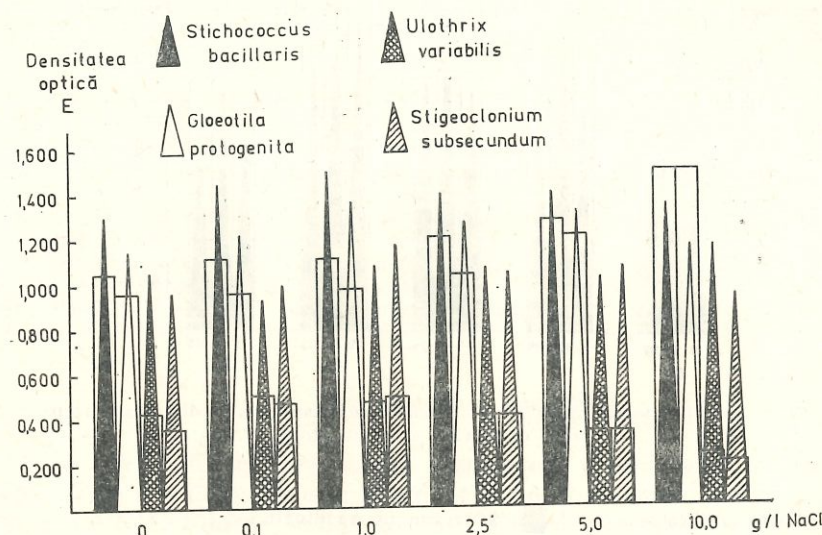


Fig. 3. — Creșterea culturilor de alge verzi în diferite concentrații de NaCl după 150 de zile de cultivare în condiții aseptice (dreptunghiuri) și în prezența bacteriilor (triunghiuri).

Diferența în ceea ce privește cantitatea de materie algală în descompunere, la speciile de alge studiate, rezultă atât din aspectul lor morfologic și structural, cât și din modul lor de înmulțire. Alga *Stichococcus* se înmulțește prin diviziune la fel ca și *Gloeotila* la care, uneori, se pot observa și zoospori biflagelați. Algele *Ulothrix* și *Stigeoclonium* se înmulțesc prin zoospori și izogameți, eliberați prin ruperea membranelor celulare și moartea celulelor. Efectul stimulator al bacteriilor de 400% asupra acestor din urmă alge, comparativ cu cel de 34–39% la algele *Stichococcus* și *Gloeotila*, poate fi pus pe seama elementelor minerale aflate la dispoziția algelor prin acțiunea bacteriilor asupra filamentelor pe cale de descompunere.

Analizele calitative de pigmenți au arătat că nu există modificări induse de NaCl la cele patru alge studiate. La *Stigeoclonium* apar însă pe cromatogramă (fig. 4) două benzi de culoare verde-gălbui la toate variantele cu NaCl (IVb și IVc), o bandă de culoare verde închis și una brun-gălbui situate deasupra benzii de clorofilă *a*. De semnalat că în cazul acestei alge la concentrațiile mari de NaCl carotenul este mult scăzut.

În probele martor expuse contaminării bacteriene, cultivate timp de 150 de zile s-au identificat prin cromatografie în strat subțire pigmenții următori: la *Stichococcus* apar carotenii, luteina, violaxantina, neoxan-

tina, clorofila *a* și *b*; la *Gloeotila* între frontul luteinei și violaxantinei a fost identificat 5,6-epoxid-luteina; la *Ulothrix* și *Stigeoclonium* sînt prezenți carotenii, feofitina *a* în amestec cu clorofilă *a*, clorofila *a*, feofitina *b* în amestec cu clorofilă *b*, clorofila *b*, luteina, violaxantina și neoxantina.

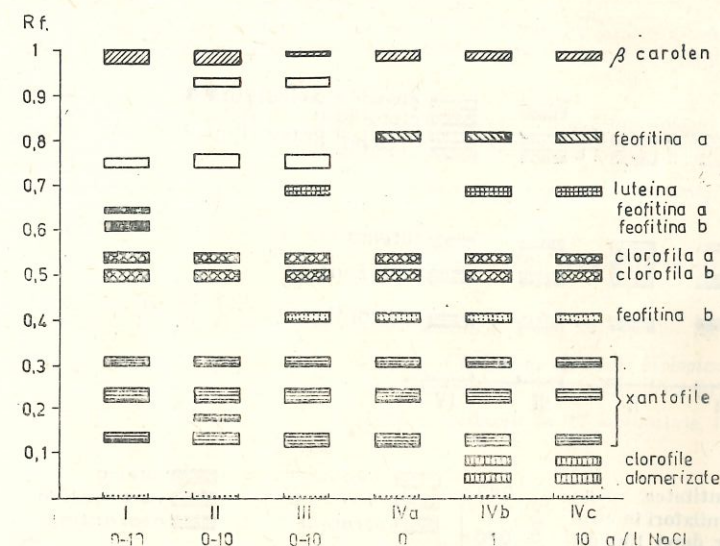


Fig. 4. — Calitatea pigmentilor la *Stichococcus bacillaris* (I), *Gloeotila protoenita* (II), *Ulothrix variabilis* (III) și *Stigeoclonium subsecundum* (IV a, b, c) în lipsa și prezența NaCl în mediile nutritive (după 60 de zile).

La *Stigeoclonium* au apărut în frontul clorofilei *b* amestecată cu feofitină *b* urme de clorofilă *a* (fig. 5).

Analiza cantitativă a pigmentilor (fig. 6) evidențiază acumularea masivă a clorofilei *a* la *Stigeoclonium* și un procent relativ ridicat de pigmenți carotenoidici la *Ulothrix*. De asemenea la *Gloeotila*, clorofila *b* s-a acumulat într-o cantitate mai mare în raport cu clorofila *a* și cu pigmenții carotenoidici.

Rezultatele obținute în ceea ce privește calitatea pigmentilor la aceste alge studiate sînt în bună concordanță cu cele prezentate de T.W. Goodwin (3) și J.C. Meeks (5) la *Chlorophyceae*.

Observațiile microscopice au relevat la alga *Stichococcus* modificări dependente de concentrația de NaCl folosită, și anume alungirea celulelor la concentrațiile moderate; scurtarea, rotunjirea, deformarea celulelor la concentrația maximă (10 g/l), însoțită de îngrămădirea celulelor într-o masă compactă, probabil, datorită producerii în cantitate mai mare a substanțelor pectice. În urma acestor rezultate obținute putem conchide următoarele:

1. Clorura de sodiu are un efect stimulator asupra algelor testate, efect care depinde de specia de algă, de durata tratamentului și de concentrația de substanță folosită. Concentrațiile mari se dovedesc inhibitoare pentru creșterea algelor *Ulothrix variabilis* și *Stigeoclonium subsecundum*.

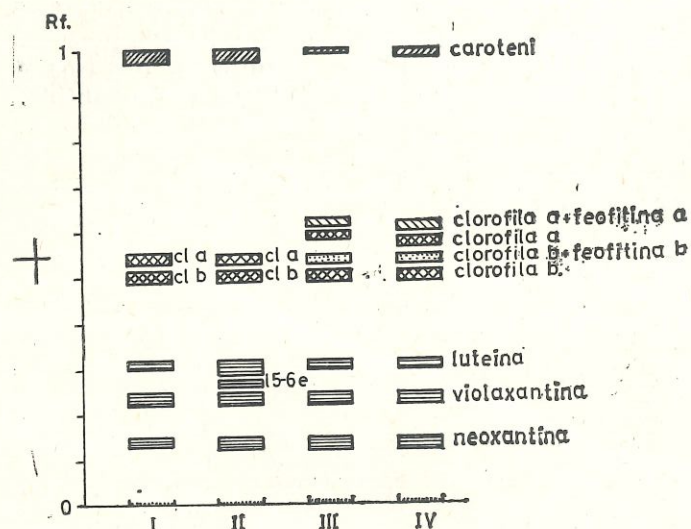
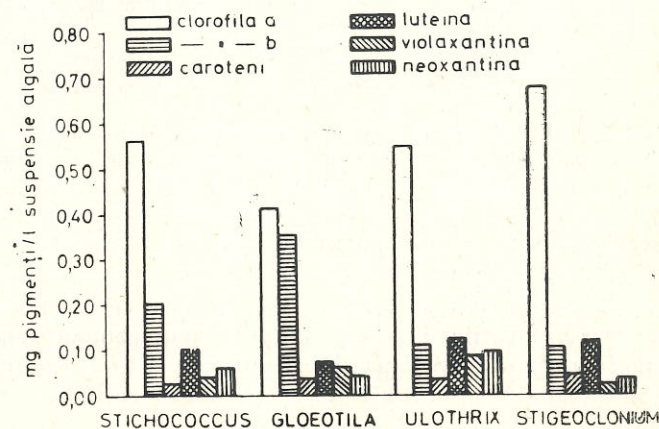


Fig. 5. — Calitatea pigmentilor în culturile marilor după 150 de zile de cultivare (alte explicații ca la fig. 4).

Fig. 6. — Cantitatea pigmentilor asimilatori în culturile marilor după 150 de zile de cultivare.



2. Adăugarea de NaCl în mediul de creștere al algelor nu influențează calitatea pigmentilor asimilatori. În cazul nostru face excepție alga *Stigeoclonium*, la care apar modificări ce se accentuează cu creșterea concentrației de sare, fapt care se corelează cu puternicul efect inhibitor și cu modificările structurale observate la microscop.

3. Prezența bacteriilor în mediile nutritive influențează pozitiv creșterea culturilor algale, influență care scade pe măsura creșterii concentrației de NaCl.

4. Asocierile ce se pot face între algele *Stichococcus* și *Gloeotila*, pe de o parte, și *Ulothrix* cu *Stigeoclonium*, pe de altă parte, datorită valorilor similare ale conținutului în pigmenți asimilatori, se corelează bine cu comportamentul specific al acestora față de clorura de sodiu.

BIBLIOGRAFIE

1. ARTARI A., Jahrb. wiss. Bot., 1906, 43, 2, 177—214.
2. CHODAT R., *Monographies d'algues en culture pure. Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse*, K. I. Wyss, Berna, 1913, 2, 1—266.
3. GOODWIN T. W., *Carotenoids and biliproteins*, in W.D.P. STEWART (sub red.), *Algal physiology and biochemistry*, Blackwell Sci. Publ., Oxford, Londra, Edinburgh, Melbourne, 1974, 176—204.
4. HAGER A., BERTENRATH T. M., *Planta*, 1966, 69, 198—216.
5. MEEKS J. C., *Chlorophylls*, in W.D.P. STEWART (sub red.), *Algal physiology and biochemistry*, Blackwell Sci. Publ., Oxford, Londra, Edinburgh, Melbourne, 1974, 161—175.
6. PÉTERFI ȘT., *Contribuțiuni la morfologia și fiziologia algei verzi Microthamnion kützingerianum Naeg.*, Teză, Cluj, 1937, 1—89.
7. PÉTERFI ȘT., *Acta Bolyaiana*, 1947, 1, 147—155.
8. RĂDULESCU E., *Cercetări experimentale asupra fiziologiei algei verzi Stichococcus bacillaris Naegeli*, Teză, București, 1939, 1—89.
9. RICHTER A., *Flora*, 1892, 75, 1, 4—56.
10. ȘTIRBAN M., FRECUȘ GH., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1968, 20, 1, 69—75.

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

Primit în redacție la 17 octombrie 1977.

DINAMICA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA TOMATELE DIN SERE ÎN CONDIȚII DE DRENAJ

DE

N. SÂNDULESCU, O. BOLDOR, V. DOBRE, L. ATANASIU, LUCIA POLESCU,
GH. POPESCU, V. PUȘCĂ-HOREANGĂ și EUGENIA STANCU

Researches followed up the influence of soil permeability under conditions of closed drain in the glasshouse achieved with drains of ceramics or plastics, upon diurnal dynamics of the intensity of transpiration, the intensity of photosynthesis, the growth of the foliage surface, the dry biomass of the vegetative organs and the production of the fruits in the course of the first and the second cycle of life. Results showed the positive influence of the drainage made with ceramic drains upon the intensity of transpiration, the intensity of photosynthesis, the surface of leaves, the dry biomass and the harvest.

Tehnologia modernă de cultură a tomatelor, specie care ocupă cele mai mari suprafețe de culturi forțate în sere, impune, pentru obținerea unor producții mari, folosirea intensivă a terenului, prin cultura a două cicluri anual, folosirea unor cantități mari de îngrășăminte, erbicide, insectofungicide, precum și a unor volume mari de apă în irigații (2), (3), (4). Aceste elemente, la care se adaugă efectuarea lucrărilor cu mijloace mecanizate, duc treptat la o înrăutățire a însușirilor solurilor, care devin compacte, lipsite de structură, fapt ce determină o permeabilitate redusă pentru apă și aer.

Soluția tehnică propusă de către Institutul de studii și proiectări pentru îmbunătățiri funciare în vederea evitării acestor neajunsuri, care duc la o scădere a recoltelor obținute, a constat în introducerea unui sistem de drenaj (1) în următoarele variante experimentale: V_0 (martor) — fără drenaj, V_1 — drenaj închis cu drenuri de ceramică avînd diametrul de 7 cm și V_2 — drenaj închis cu drenuri de material plastic, prevăzute cu fante pentru colectarea apei, și cu diametrul interior de 5 cm. Distanța între liniile de drenuri a fost la ambele variante drenate de 1,60 m, adîncimea de pozare de 0,60 m, iar partea de pozare a liniilor de drenuri de 1,5%, apa fiind colectată într-un canal amplasat la distanța de 1,5 m de fundația serei-pilot. Ca material filtrant s-a folosit balastul. S-a recurs la experimentarea acestor sisteme de drenaj pornind de la premisa că prin aplicarea lor se înlătură excesul de apă administrată la udarea plantelor, se ajunge la îndepărtarea excesului de săruri din sol provenit în urma aplicării îngrășămintelor și în timp se realizează o îmbunătățire a structurii și însușirilor hidrofizice ale solului.

În vederea stabilirii efectelor manifestate de condițiile de drenaj asupra unor fenomene fiziologice ale plantelor din variantele experimen-

tale, s-au făcut determinări pe parcursul a două cicluri de cultură asupra variației diurne a intensității transpirației și a intensității fotosintezei, iar la sfârșitul fiecărui ciclu de cultură s-au făcut determinări ale suprafeței foliare, ale biomasei uscate a organelor vegetative în medie pe plantă și asupra producției în medie pe plantele din variantele experimentale. Solul utilizat în experimentări a fost Money-D'or.

Observațiile făcute asupra mersului diurn al intensității transpirației (fig. 1—4) au evidențiat o desfășurare a fenomenului în concordanță cu variațiile factorilor mediului extern. Intensitatea transpirației urmărește variațiile intensității luminii și ale temperaturii. În cazurile în care umiditatea relativă a aerului prezintă valori scăzute înspre orele de prînz, acestea coincid cu valorile maxime ale intensității transpirației plantelor din variantele experimentale. Pe întreaga perioadă cercetată plantele cultivate pe suprafața de teren amenajată cu drenuri de ceramică au avut o transpirație cu 10,4% mai intensă decît martorul în ciclul I de cultură și cu 10,2% mai mare decît martorul în ciclul II de cultură. Plantele cultivate pe terenul amenajat cu drenuri din material plastic au prezentat o transpirație mai slabă, situîndu-se în toate cazurile sub nivelul plantelor martor. Din figura 5 rezultă că aceste diferențe între plantele din variantele experimentale se păstrează în același sens, indiferent dacă intensitatea transpirației a fost exprimată în g apă/dm²/oră sau în g apă/g substanță uscată/oră.

Intensitatea fotosintezei (fig. 6 și 7) se desfășoară de asemenea în concordanță cu variațiile factorilor mediului extern, însă la plantele din V₁ fenomenul se desfășoară cu o intensitate mai mare decît la martor, iar la cele din V₂ se situează totdeauna sub nivelul martorului. Prin compararea ariilor delimitate de curbele de variație ale intensității fotosintezei (fig. 8) rezultă că pe întreaga perioadă cercetată plantele cultivate pe teren amenajat cu drenuri de ceramică (V₁) au avut o fotosinteză cu 3,6% mai intensă decît plantele martor, iar cele cultivate pe teren amenajat cu drenuri din material plastic au manifestat o fotosinteză scăzută, situîndu-se cu 25,1% sub nivelul plantelor martor.

Determinările referitoare la suprafața foliară în medie pe plantă (tabelele nr. 1 și 2) au evidențiat o suprafață foliară mai mare cu 2,8% în ciclul I și cu 80,2% în ciclul II de producție la plantele cultivate pe teren amenajat cu drenuri de ceramică; la plantele cultivate pe teren amenajat cu drenuri din material plastic (V₂) suprafața foliară a fost foarte apropiată de a martorului în ciclul I de cultură și l-a depășit pe acesta cu 21,6% în ciclul II de producție. Diferențele dintre suprafețele foliare în medie pe plantă sînt foarte semnificative și asigurate statistic pentru precizia de 0,1% numai între plantele din variantele V₁ și martor în ciclul II de producție.

Biomasa uscată a organelor vegetative în medie pe plantă (tabelele nr. 3 și 4) prezintă aceleași diferențe între variantele experimentale ca și suprafața foliară și este asigurată statistic, fiind foarte semnificativă, pentru precizia de 0,1% numai în cadrul ciclului II de producție între plantele cultivate pe teren amenajat cu drenuri de ceramică și martor.

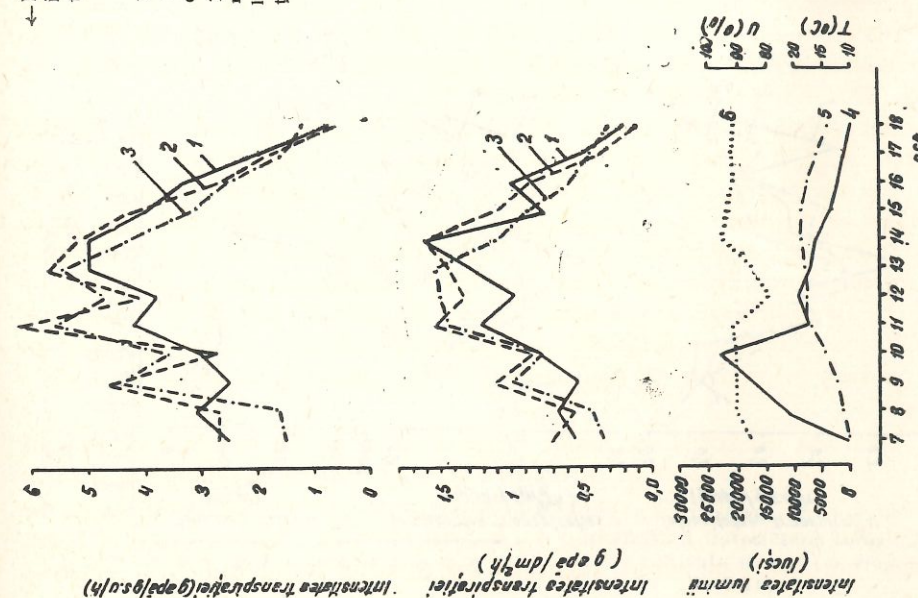


Fig. 1. — Variațiile diurne ale intensității transpirației tomatelor cultivate în seră în ziua de 5.III.

1. plantele cultivate pe suprafața de teren amenajată cu drenuri de ceramică; 2. plantele cultivate pe suprafața de teren amenajată cu drenuri de material plastic; 3. variațiile intensității luminii; 4. variațiile temperaturii; 5. variațiile umidității relative a aerului (accedeași explicații pentru fig. 2-4, 6 și 7).

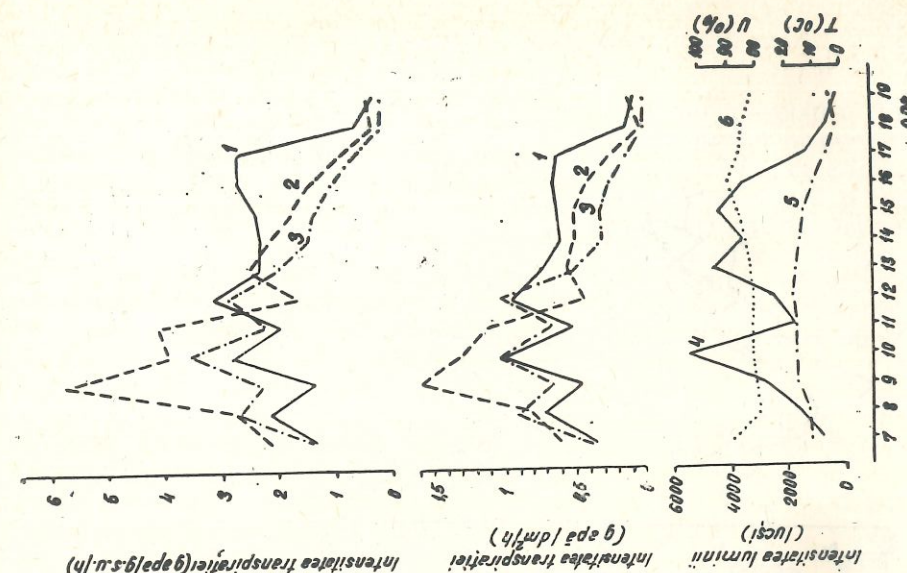


Fig. 2. — Variațiile diurne ale intensității transpirației tomatelor cultivate în seră în ziua de 11.IV.

Datele referitoare la producția obținută în medie pe plantă (tabelele nr. 5 și 6) reliefează faptul că în cazul folosirii drenurilor de ceramică, producția a fost superioară matorului cu 130,7% în ciclul I și cu 43,3% în ciclul II de producție, fiind în ambele cazuri foarte semnificativă și asigurată statistic pentru precizia de 0,1%. Producțiile obținute în medie pe plantă în cazul utilizării drenurilor din material plastic, deși au fost cu 22,9%, respectiv 3,2% mai mari decât la mator, nu sînt semnificative.

Datele obținute evidențiază faptul că amenajarea cu drenuri de ceramică a oferit în cursul perioadei de vegetație condiții mai bune de

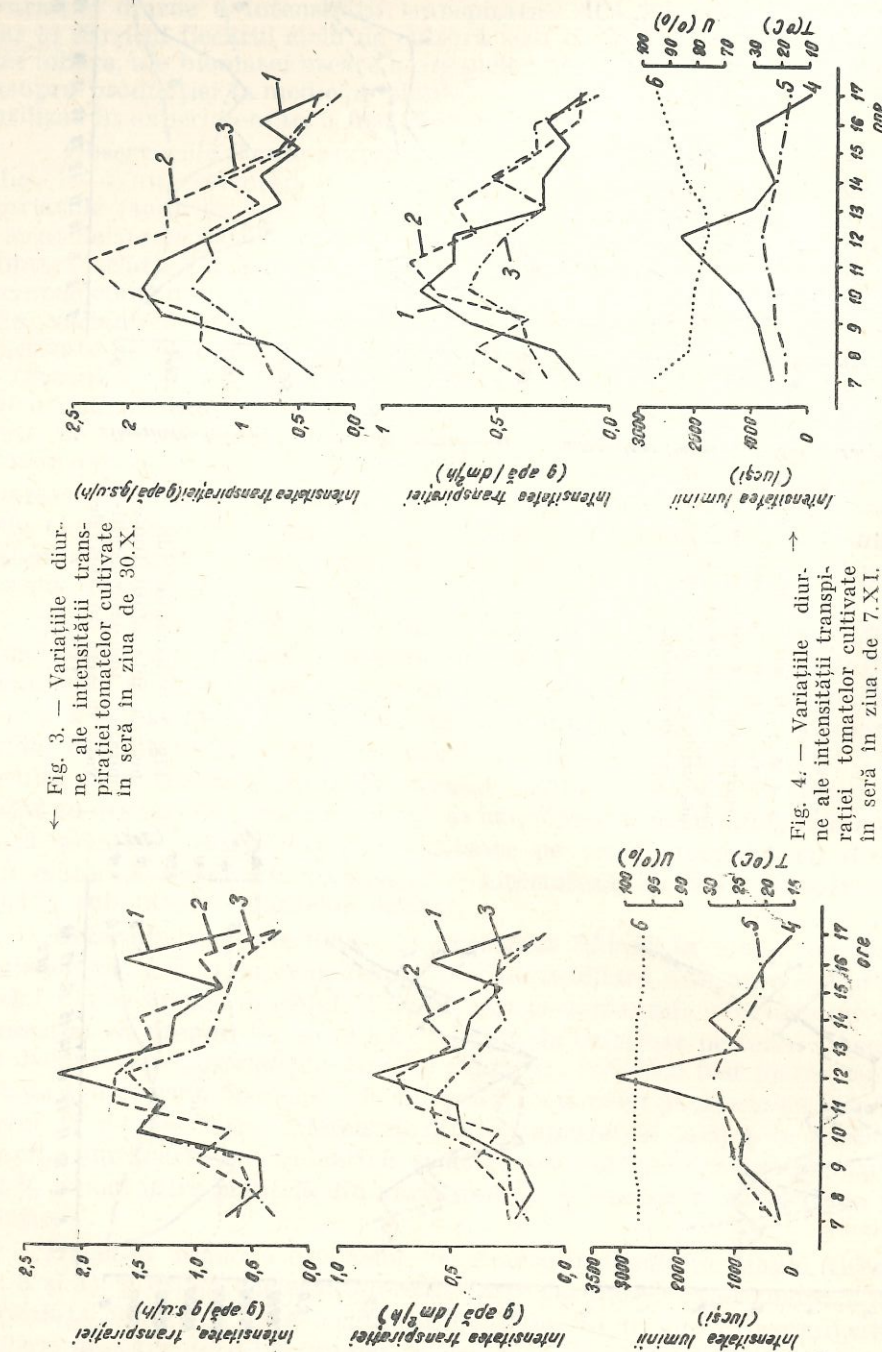


Fig. 3. — Variațiile diurne ale intensității transpirației tomatelor cultivate în seră în ziua de 30.X.

Fig. 4. — Variațiile diurne ale intensității transpirației tomatelor cultivate în seră în ziua de 7.XI.

Fig. 5. — Valorile procentuale ale intensității transpirației plantelor pe întreaga perioadă cercetată.

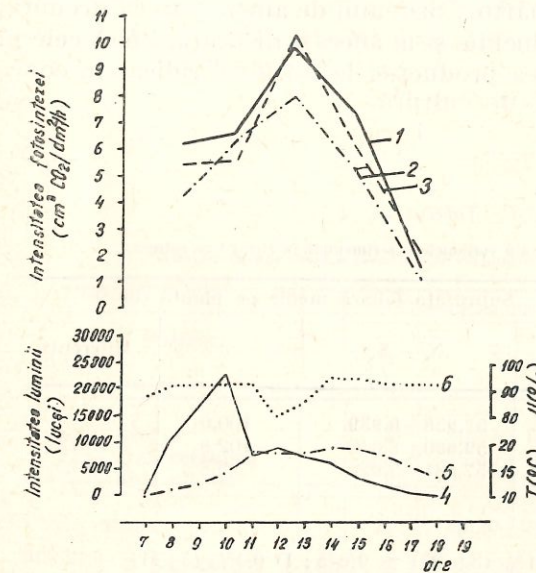
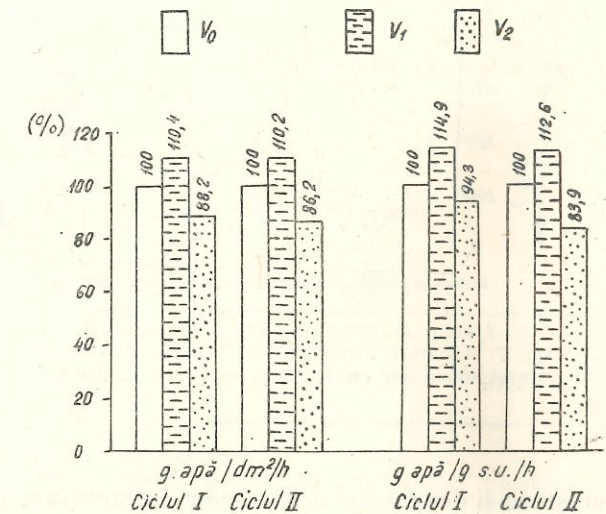


Fig. 6. — Variațiile diurne ale intensității fotosintezei tomatelor cultivate în seră în ziua de 5.III.

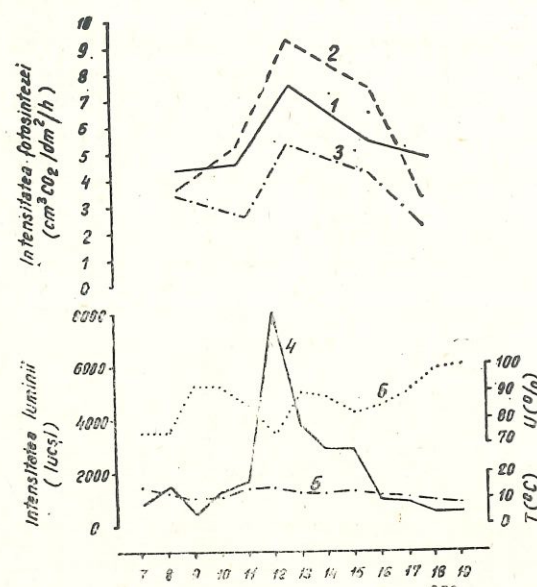


Fig. 7. — Variațiile diurne ale intensității fotosintezei tomaterilor cultivate în seră în ziua de 5.VI.

creștere și dezvoltare a plantelor, influențând pozitiv desfășurarea proceselor fiziologice, ceea ce a avut ca rezultat sporirea producției biologice față de plantele din varianta martor. Sistemul de amenajare cu drenuri de ceramică, pozate la aceeași adâncime și la aceeași distanță, oferă cele mai bune condiții pentru menținerea producției la un nivel ridicat în concordanță cu tehnologiile moderne de cultură.

Tabelul nr. 1

Suprafața foliară a plantelor din variantele experimentale în ciclul I de cultură

Variante	Suprafața foliară medie pe plantă (dm²)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	10	57,958 ± 6,939	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	10	59,630 ± 8,340	102,8	+1,672
V ₂ — dren plastic	10	57,881 ± 5,026	99,8	-0,077
Media	30			

D 5% (3; 27) = 7,546; D 1% (3; 27) = 9,675; D 0,1% (3; 27) = 12,849.

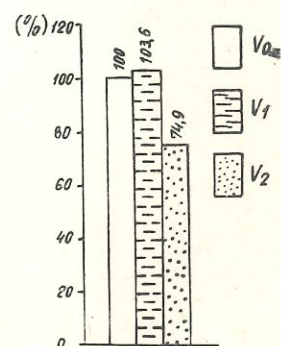


Fig. 8. — Valorile procentuale ale intensității fotosintezei plantelor în cursul ciclului I de cultură.

Tabelul nr. 2

Suprafața foliară a plantelor din variantele experimentale în ciclul II de cultură

Variante	Suprafața foliară medie pe plantă (dm²)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	8	21,93 ± 1,25	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	8	39,53 ± 4,65	180,2	+17,60
V ₂ — dren plastic	8	26,68 ± 1,92	121,6	+ 4,75
Media	24	29,38 ± 2,26		

D 5% (3; 21) = 10,71; D 1% (3; 21) = 13,86; D 0,1% (3; 21) = 17,54.

Tabelul nr. 3

Biomasa uscată totală a plantelor din variantele experimentale în ciclul I de cultură

Variante	Biomasa uscată totală medie pe plantă (g)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	10	66,664 ± 6,653	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	10	70,031 ± 5,609	105,0	+3,367
V ₂ — dren plastic	10	66,617 ± 2,757	99,93	-0,047
Media	30	67,770 ± 2,954		

D 5% (3; 27) = 18,498; D 1% (3; 27) = 23,715; D 0,1% (3; 27) = 31,359.

Tabelul nr. 4

Biomasa uscată totală a plantelor din variantele experimentale în ciclul II de cultură

Variante	Greutatea uscată totală medie pe plantă (g)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	8	30,11 ± 1,81	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	8	53,30 ± 4,50	177,0	+23,19
V ₂ — dren plastic	8	37,17 ± 2,00	123,4	+ 7,06
Media	24	40,20 ± 2,62		

D 5% (3; 21) = 10,82; D 1% (3; 21) = 14,00; D 0,1% (3; 21) = 18,36.

Tabelul nr. 5

Producția de tomate din variantele experimentale în ciclul I de cultură

Variante	Producția medie pe plantă (kg)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	75	0,803 $\pm$ 0,005	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	50	1,853 $\pm$ 0,023	230,7	+1,050
V ₂ — dren plastic	35	0,987 $\pm$ 0,012	122,9	+0,184
Media	160	1,170 $\pm$ 0,037		

D 5 % (3; 157) = 0,218; D 1 % (3; 157) = 0,272; D 0,1 % (3; 157) = 0,345.

Tabelul nr. 6

Producția de tomate din variantele experimentale în ciclul II de cultură

Variante	Producția medie pe plantă (kg)			
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	%	diferența
V ₀ — martor	75	1,570 $\pm$ 0,026	100,0	—
V ₁ — dren ceramică	50	2,250 $\pm$ 0,047	143,3	+0,680
V ₂ — dren plastic	35	1,620 $\pm$ 0,029	103,2	+0,050
Media	160	1,792 $\pm$ 0,032		

D 5 % (3; 157) = 0,155; D 1 % (3; 157) = 0,194; D 0,1 % (3; 157) = 0,268.

BIBLIOGRAFIE

1. BAITSCH B., *Dränprobleme*, Vortrag, Bonn, 1967.
2. CEAUȘESCU I., *Producerea industrială a legumelor*, Edit. Ceres, București, 1973.
3. DEMOLON A., *Croissance des végétaux cultivés*, Dunod, Paris, 1968.
4. MĂNESCU B., *Culturi forțate*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1971.

Universitatea București,
Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1.

Primit în redacție la 15 iulie 1977.

CERCETĂRI PRIVIND IDENTIFICAREA VIRUSURILOR CARE INFECTEAZĂ CULTURILE DE USTUROI DIN ROMÂNIA

DE

P. G. PLOAIE, ZOE PETRE și M. IONICĂ

Several varieties of garlic (Jeannot, Sandro, Spaniol, Cenad, Timpuriu, Rocambole, Amaradia, Ișalnița, Italian, Egipt, Rovigo and Dărăști) were found totally infected in field conditions, having symptoms of mosaic. By mechanical transmission with the sap extracted from diseased plants in 0.1 M phosphate buffer pH 7.2—7.4 supplemented with 0.02 M DIECA, 0.1 M HCl-Cystein and 0.65 M 2-mercapto-ethanol, onion yellow dwarf virus was isolated on *Chenopodium quinoa* and *Ch. amaranticolor*.

The virus particles were flexuous, with the length of 740 nm and 13 nm thick.

Înmulțirea pe cale vegetativă a numeroaselor specii și varietăți ale genului *Allium* a dus la contaminarea aproape totală a plantelor cu diferite virusuri. Din cercetările efectuate în diferite țări rezultă că soiurile de ceapă (*Allium cepa*) și usturoi (*A. sativum*) sînt puternic contaminate cu virusuri. Chiar exemplarele aflate în diferite colecții ale grădinilor botanice din Europa și America de Nord s-au dovedit a fi infectate cu virusuri (4).

Deși s-au făcut numeroase cercetări în diferite țări, în legătură cu virusurile speciilor de *Alliaceae*, nu există o situație clară în ceea ce privește tipurile de virusuri care le infectează. Există de asemenea lacune în ceea ce privește proprietățile acestor virusuri și plantele-test utilizate în scop de diagnostic diferențial. Se consideră că ar exista 6 tipuri sau grupe izolate de virusuri asociate cu boli de la *Alliaceae* (ceapă, usturoi, praz, narcise), și anume virusul nanismului galben al cepei (Onion yellow dwarf virus) (7), virusul mozaicului usturoiului (Garlic mosaic virus) (2) virusurile din grupa SC (4), virusul striăției clorotice a prazului (Leek chlorotic streak virus) (1), virusul de la șalot (*Allium ascalonicum*) și virusul mozaicului narciselor (2).

Datele referitoare la entitățile virale menționate sînt, așa cum reiese din literatura de specialitate, neunitare și contradictorii.

La noi în țară nu au fost efectuate pînă în prezent cercetări experimentale privind identificarea virusurilor de la usturoi și ceapă. În 1951—1952, Săvulescu și colab. (12) menționează prezența unei „viroze” la ceapă la Stațiunea Țigănești, în 1952 în jurul orașului Cluj-Napoca, iar

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 30, NR. 1, P. 65—71, BUCUREȘTI, 1978

în 1954 lângă orașul Reghin. În aceeași perioadă, E. Rădulescu și P. Mósez (11) au descris pentru prima dată o boală la ceapă, caracterizată prin îngălbenire și nanism în Banat (1949) și în zona Clujului (1950).

Lucrarea de față se înscrie pe linia eforturilor făcute de noi privind virusurile care infectează usturoiul și cuprinde date preliminare în ceea ce privește izolarea și identificarea virusului responsabil de simptomele grave de mozaic care apar în câmp, la diferite soiuri cultivate de usturoi.

MATERIALE ȘI METODE

Starea de sănătate a culturilor de usturoi s-a stabilit prin observații efectuate în colecția de soiuri de la Stațiunea experimentală legumicolă Țigănești-Ciolpani (jud. Ilfov) și de la Stațiunea experimentală legumicolă Ișalnița (jud. Dolj). Observațiile s-au efectuat în intervalul 30.IV—20.VI.1975, stabilindu-se tipurile de simptome și gradul de infectare în câmp al diferitelor soiuri. În același timp, s-a recoltat material pentru transmiteri în condiții experimentale și pentru purificarea agenților virali.

În vederea izolării virusurilor de la usturoi, s-au efectuat din luna mai pînă în septembrie 7 serii de experiențe de transmitere și 5 serii de retransmitere, însumînd peste 300 de plante-test ierboase din speciile: *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn., *C. quinoa* Willd., *Pisum sativum* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Datura stramonium* L. și *Nicotiana rustica* L.

Operațiile de transmitere s-au efectuat în seră, pe cale mecanică. Frunzele de usturoi cu simptome de boală au fost mojarate în tampon fosfat 0,1 M pH 7,2—7,4 suplimentat cu DIECA 0,02 M și clorhidrat de cisteină 0,01 M sau cu 2-mercaptoetanol 0,65 M. În unele cazuri, tamponul a fost alcătuit din Tris (hidroximetil-aminometan) 0,1 M la care s-a adăugat acid tioglicolic 0,1 % pH 9,0 și sucroză 2 M. Sucul astfel obținut s-a folosit la transmitere, prin frecare pe frunzele pulverizate în prealabil cu carborundum extrafin.

Plantele-test au fost crescute în condiții de seră, pe sol steril și suplimentate cu lumină artificială. Operațiile de inoculare s-au efectuat pe plante în stadiul de 4—5 frunze, menținute la temperaturi de 15—20°C.

Pentru studiul morfologiei virusurilor, s-au efectuat purificări din materialele infectate, prin ultracentrifugare. Virusul a fost suspendat în tampon Tris, depus pe grile cu membrană de carbon și colorate negativ cu acid fosfotungstic 2 % adus la pH 6,5 cu NaOH.

Examinarea s-a făcut la microscopul electronic Tesla BS-500.

REZULTATE

EXAMINAREA CULTURILOR DE USTUROI ȘI STABILIREA STĂRII DE SĂNĂTATE ÎN LEGĂTURĂ CU INFECȚIILE VIRALE

Din observațiile noastre reiese că în sudul țării maximum de infecție apare la sfîrșitul lunii mai și începutul lunii iunie, cînd proporția plantelor bolnave este de 100 %, așa cum reiese din tabelul nr. 1. Primăvara devreme, cînd temperatura este mai scăzută, procentul de infecție este mai redus. Astfel, la Stațiunea Țigănești, la 30. IV. 1975, procentul de infecție a soiurilor de usturoi a fost următorul: Jeannot 65 %, Sandro 78 %, Spaniol 87 %, Cenad 75 %, Timpuriu 72 %, Rocambole 68 %. La sfîrșitul lunii mai, toate soiurile erau infectate în proporție de 100 %. Din cele prezentate reiese că nici unul din soiurile analizate la Țigănești nu s-a dovedit a fi lipsit de simptome virale.

La stațiunea Ișalnița, în prima decadă a lunii iunie, au fost găsite total infectate soiurile Amaradia, Italian, Egipt și Ișalnița.

În luna iunie, în condiții de câmp, practic nu pot fi depistate plante fără simptome. Simptomele, care se observă în câmp, se manifestă la început prin mozaic și uscarea virfului frunzelor. Ulterior pe frunze apar simptome de îngălbenire, dungi sau striuri clorotice cu aspect continuu sau întrerupt. Nu au fost constatate diferențe simptomatologice pronunțate între soiurile cercetate.

La Țigănești au fost întîlnite și exemplare cu creștere sub formă de tufă deasă, cu frunze înroșite și ofilite (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Frecvența și tipurile de simptome observate la diferite soiuri de usturoi la Stațiunile experimentale Țigănești și Ișalnița

Localitatea	Soiul	Simptome
Țigănești (Ciolpani)	Jeannot	mozaic și striatii; cloroza virfului limbului, creștere ca tufă cu frunze filiforme
	Sandro	mozaic și striatii galbene în lungul frunzelor
	Spaniol	mozaic; unele exemplare cu simptome de ofilire
	Cenad	mozaic, cloroza și ofilirea virfului frunzelor; ușoară antocianare
	Rocambole	mozaic; cloroza virfului frunzelor
	Timpuriu	mozaic
	Rovigo	cloroza virfului și înroșirea frunzelor
	Dărăști	mozaic striat și ofilirea virfului frunzelor; piticire, înroșire, uscare
Ișalnița	Nr. 7	mozaic tipic; cloroza virfului frunzelor
	Ișalnița	mozaic și striatii galbene în lungul frunzelor
	Amaradia	striatii și benzi galbene pe frunze
	Egipt	striatii galbene pe frunze
	Italian	mozaic și striatii

În figura 1 se ilustrează simptomele, așa cum au fost înregistrate în luna iunie. O tendință pronunțată de îngălbenire a frunzelor a fost observată la soiul Amaradia comparativ cu alte soiuri, de exemplu Ișalnița.

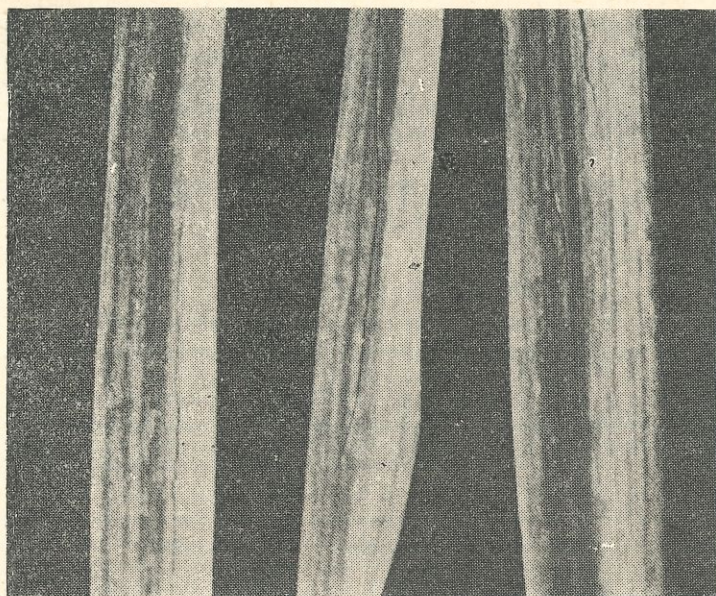


Fig. 1. — Simptome sub formă de striuri și benzi clorotice produse de virusul nanismului galben al cepei la soiul de usturoi Amaradia.

IZOLAREA VIRUSURILOR DIN PLANTELE DE USTUROI ȘI REPRODUCEREA FENOMENELOR DE BOALĂ

Rezultatele transmiterilor experimentale sînt prezentate în tabelul nr. 2 din care reiese că la cele 11 soiuri testate se află un agent viral care produce leziuni locale clorotice cu ușoară tendință de necrozare atît la *Chenopodium amaranticolor*, cît și la *C. quinoa*.

În cazul izolatelor de la soiurile Jeannot, Amaradia și Nr. 7, s-a obținut infecție și pe mazăre și fasole. În aceste cazuri, mazărea a reacționat prin gofrarea frunzelor și reducerea lor, iar fasolea, prin formarea de leziuni locale clorotice care, ulterior, s-au necrozat.

Izolatul de virus obținut de la soiul Spaniol spre deosebire de toate celelalte izolate, produce pe *Chenopodium amaranticolor* atît leziuni locale, cît și infecție sistemică.

Perioada de incubatie a virusului este variabilă atunci cînd transmiterile se fac de la usturoi la plantele-test și durează între 14 și 34 de zile, în funcție de temperatură.

Pe baza simptomelor obținute pe plantele-test, s-au putut distinge două izolate de virusuri: unul care pare a fi apropiat de virusul nanismului galben al cepei, prezent în soiurile Amaradia, Jeannot și Nr. 7, și altul apropiat de virusul mozaicului usturoiului, întîlnit frecvent la soiurile Sandro, Spaniol, Cenad, Rocambole, Timpuriu, Rovigo și Dărăști. O poziție aparte o ocupă soiul Spaniol din care s-a obținut un izolat viral care induce infecție sistemică la *Chenopodium amaranticolor*. Este posibil ca în acest caz în plantele respective să se fi aflat o infecție mixtă, cu un virus nespecific pentru usturoi, care a produs pe planta-test o infecție sistemică.

Pentru a stabili în ce măsură unele plante-test ierboase reacționează la infecția cu izolatele de virus de la usturoi, s-au efectuat experiențe de transmitere încrucișată între plantele din speciile *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa*, *Pisum sativum* și *Phaseolus vulgaris*. S-a stabilit astfel că cea mai bună plantă-test pentru operațiunile de transmitere este *Chenopodium quinoa*. Simptomele apar numai pe frunzele inoculate și se manifestă sub formă de pete clorotice, ușor inelare, înconjurate de o foarte slabă zonă necrotică. În planșa I este ilustrată reacția acestei specii la infecția

Tabelul nr. 2

Tipurile de simptome obținute la transmiterea experimentală pe cale mecanică a virusurilor de la usturoi pe diferite plante-test

Soiul	Planta-test			
	<i>Chenopodium amaranticolor</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	<i>Pisum sativum</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Jeannot	leziuni locale clorotice cu centru necrotic	leziuni locale clorotice corozive	frunze cu aspect gofrat	leziuni locale necrotice cu halou clorotic
Sandro	leziuni locale f. numeroase, pătare clorotică	—	—	—
Spaniol	leziuni locale clorotice infecție sistemică gravă	leziuni locale	—	—
Cenad	leziuni locale clorotice difuze	leziuni locale clorotice circulare	—	—
Rocambole	leziuni locale f. numeroase punctiforme	simptome neclare	—	—
Timpuriu	leziuni locale	leziuni locale	—	—
Rovigo	leziuni locale f. numeroase și pătare clorotică	leziuni locale clorotice	—	—
Dărăști	leziuni locale clorotice	leziuni locale clorotice circulare	—	—
Nr. 7	leziuni locale clorotice punctiforme	leziuni locale slabe	reducerea frunzelor și mozaic	leziuni locale clorotice
Ișalnița	leziuni locale clorotice	—	—	—
Amaradia	—	leziuni locale clorotice	—	leziuni locale necrotice cloroza frunzelor

cu virusul existent în soiurile Jeannot, Cenad și Dărăști. Perioada de incubatie, în cazul acestei specii a fost de 14—19 zile pentru soiul Jeannot, 21 de zile pentru Spaniol, 15 zile pentru Cenad și Nr. 7, 14 zile pentru Timpuriu, 25 de zile pentru Rovigo și 14—28 de zile pentru Dărăști. Plantele de *Chenopodium amaranticolor* reacționează de asemenea prin leziuni locale după o perioadă de incubatie mai lungă, care cel mai adesea se situează între 27 și 30 de zile. În planșa I, B se ilustrează reacția acestor plante la infecția cu izolatul de la soiul Spaniol, care produce atît leziuni locale pe frunzele inoculate, cît și infecție sistemică la virful plan-

tei. Această specie, ca și mazărea și fasolea nu pot fi considerate plante-test bune pentru diagnosticul diferențial în testele de identificare.

Dat fiind faptul că plantele menționate reacționează prin infecție locală, concentrația de virus în acestea este mică. Experiențele efectuate în vederea purificării virusului au arătat că aceasta prezintă cea mai mare concentrație în plantele de usturoi.

Pe baza observațiilor în condiții de câmp, unde simptomele de mozaic sînt mai bine exprimate primăvara devreme, s-au efectuat experiențe în condiții de seră, în cabine în care temperatura nu a depășit 20°C și în cabine în care temperatura a oscilat între 20 și 25°C.

S-a constatat că atunci cînd plantele de *Chenopodium quinoa* au fost ținute după inoculare la temperaturi între 20 și 25°C, simptomele au apărut după un interval mai mare de timp și au fost mai slabe. Temperaturile sub 20°C accentuează mult simptomele și favorizează apariția de ușoare necroze semicirculare de 3 mm diametru.

Stabilirea morfologiei virusului prin cercetări de microscopie electronică. Virusul în stare înaltă de puritate este filamentos, ușor flexibil și are tendința de agregare cap la cap și în mănunchiuri (pl. II). Particulele virale au dimensiuni de aproximativ 740 nm lungime și 13 nm grosime și după aspect se încadrează la izolatele virusului nanismului galben al cepei.

DISCUȚII

Din datele prezentate reiese că cele 11 soiuri cercetate prezentau infecție virotică cu un procent maxim în lunile mai și iunie.

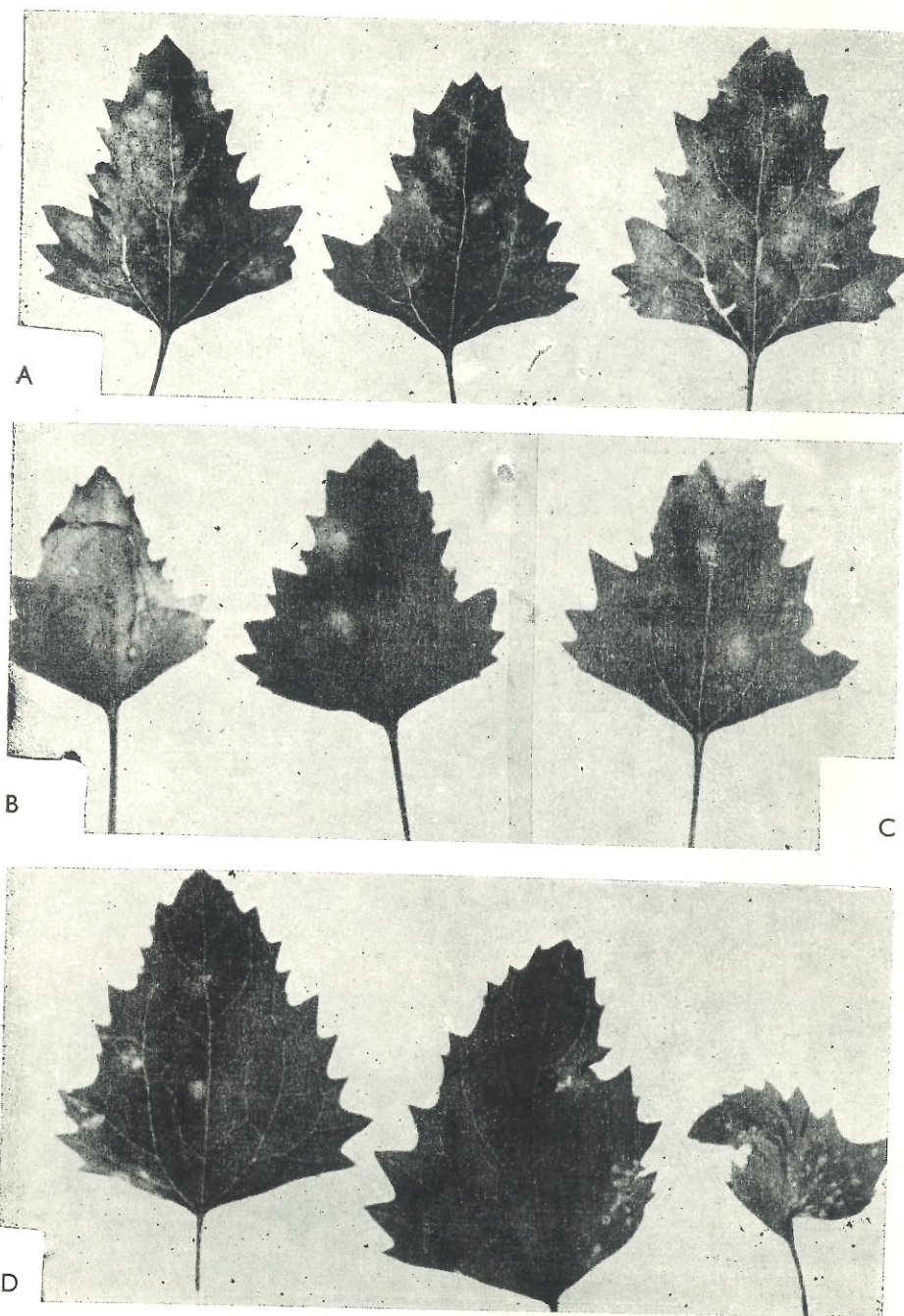
Virusul se transmite ușor pe cale mecanică la *Chenopodium amaranticolor* și *C. quinoa*, iar morfologic se prezintă ca filamente flexuoase.

Problema care se pune este a identității sau neidentității izolatelor noastre cu celelalte izolate de virusuri menționate la începutul acestei lucrări.

Pe baza rezultatelor publicate în diferite țări, reiese că toate izolatele de virus de la *Alliaceae* se transmit ușor la ceapă, pe cale mecanică și prezintă particularitățile virusului nanismului galben al cepei. După P. Brierley și F.F. Smith (2) izolatele de la ceapă sînt toate aceleași și au mare răspîndire în natură, pe cînd izolatele de la usturoi, narcise și șalot nu s-ar întîlni prea des în natură. După acești autori, tulpinile izolate de la ceapă au putut fi transmise experimental pe 20 de varietăți de ceapă, cele de la usturoi pe 20 de varietăți de ceapă, cele de la șalot pe 28 de varietăți, iar cele de la narcise pe 19 varietăți de ceapă.

După opinia lui C.M. Messiaen și J.P. Leroux (9) virusul mozaicului usturoiului, al striatției clorotice a prazului și al nanismului galben al cepei ar fi 3 tulpini ale aceluiași virus. Autorii nu exclud însă posibilitatea existenței a 3 tipuri de simptome aparținînd la 3 virusuri diferite.

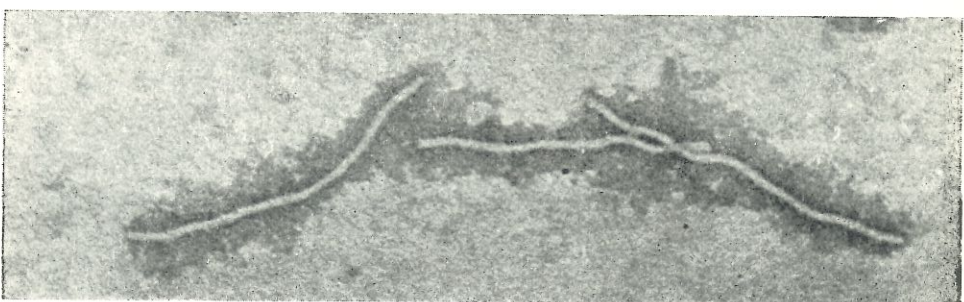
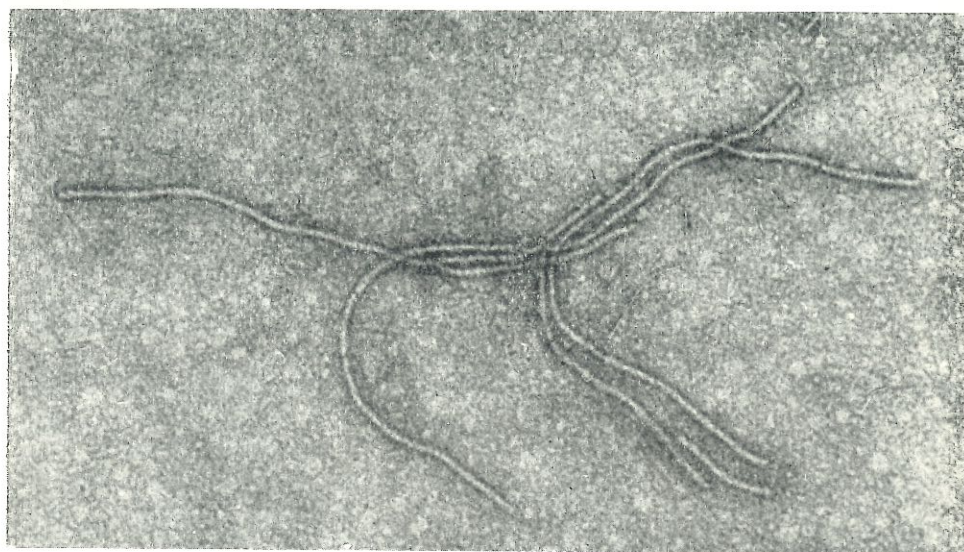
Această situație este neclară și datorită unor neconcordanțe între datele prezentate de diferiți autori. Astfel, în ceea ce privește cercul de plante-gazdă, P. Havranek (4) indică prazul ca fiind imun la infecția cu virusul nanismului galben al cepei, în timp ce K. Heinze (5), H. Hårdtl (3), L. Bos (1) și M. Verhoyen și F. Horvat (15) descriu infecția cu acest virus la praz.



Planșa I

Simptome produse de virusurile izolate de la usturoi pe plantele-test.

A, simptome produse de izolatul de la soiul Dărăști pe *Chenopodium quinoa*; B, simptome produse de izolatul de la soiul Cenad pe *C. quinoa*; C, simptome produse de izolatul de la soiul Jeannot pe *C. quinoa*; D, simptome produse de izolatul de la soiul Spaniol pe *C. amaranticolor*.



Planșa II

Aspectul tipic al particulelor virusului nanismului galben al cepei după suspendare în tampon Tris-HCl, pH 9 ($\times 100\,000$).

După P. Havranek (4) ceapa este imună la infecția cu virusul mozaicului usturoiului, iar după P. Brierley și F.F. Smith (2) și R. Louie și J. W. Lorbeer (6) virusul mozaicului de la usturoi infectează ușor această specie.

Plantele de *Chenopodium amaranticolor* reacționează la infecția cu virusul mozaicului usturoiului prin leziuni locale. C.M. Messiaen și J. Marrou (8) și M. Verhoyen (14) susțin că această reacție este întâlnită și în cazul infecției cu virusul nanismului galben al cepei.

În ceea ce privește datele de microscopie electronică, A.E. Protenko și P. M. Legunkova (10) au indicat pentru virusul nanismului galben al cepei particule cu lungimea de 675 nm, iar H.B. Schmidt și K. Schmelzer (13) de 772 nm. M. Verhoyen (14), verificând datele lui H.B. Schmidt și K. Schmelzer, consideră că lungimea modală a acestor particule este de 800–860 nm. Pentru virusul care produce simptome de mozaic la usturoi, C. M. Messiaen și J. Marrou (8) indică particule de 500–600 nm lungime, iar M. Verhoyen (14) de 760–780 nm.

Din cele prezentate reiese deci că de la ceapă și de la usturoi se izolează tulpini de virusuri care atât după aspectul morfologic, cât și după simptomele induse pe plantele-test se aseamănă cu virusul mozaicului galben al cepei.

Comparativ cu datele din literatura de specialitate, izolatele noastre obținute din diferite soiuri de usturoi se încadrează, atât în ceea ce privește reacția pe *Chenopodium quinoa*, cât și după aspectul morfologic, în grupul virusului mozaicului galben al cepei. O singură excepție, izolatul de la soiul Spaniol, arată o reacție diferită pe *Chenopodium amaranticolor*, ceea ce presupune existența unei infecții mixte la acest soi cu un alt virus.

BIBLIOGRAFIE

1. BOS L., Gewasbescherming, 1972, **3**, 81–87.
2. BRIERLEY P., SMITH F. F., Phytopathology, 1946, **36**, 292–296.
3. HÄRDTL H., Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., 1962, **69**, 587–597.
4. HAVRANEK P., Plant virology, Proc. 7th Conf. Czech. virol., Praga, 1973.
5. HEINZE K., Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., 1952, **59**, 3–13.
6. LOUIE L., LORBEER J. W., Phytopathology, 1966, **56**, 2, 1020–1023.
7. MELHUS I. E., REDDY C. S., HENDERSON W. J., VESTAL B., Phytopathology, 1929, **19**, 73–77.
8. MESSIAEN C. M., MARROU J., C. R. Ières Journées Phytiatr. Phytopharm. circummediterr., Marseille, 1965, 204–206.
9. MESSIAEN C. M., MARROU J., LEROUX J. P., Actas Ière Cong. Union Phytopath. mediter., 1966.
10. PROTENKO A. E., LEGUNKOVA P. M., Mikrobiologhia, 1961, **30**, 165–167.
11. RĂDULESCU E., MÓZES P., Probl. agr., 1952, 2–3, 56–60.
12. SĂVULESCU T. și colab., Starea fitosanitară în R.P.R., București, 1951–1952 și 1953.
13. SCHMIDT H. B., SCHMELZER K., Phytopath. Z., 1964, **50**, 191–195.
14. VERHOYEN M., Parasitica, 1973, **29**, 1, 35–40.
15. VERHOYEN M., HORVAT F., Parasitica, 1973, **29**, 1, 16–28.
16. WHORTER Mc P. P., Phytopathology, 1937, **27**, 1024–1028.

Centrul de cercetări
pentru protecția plantelor
București,
B-dul. Ion Ionescu de la Brad nr. 8.
Primit în redacție la 13 iulie 1977.

DINAMICA PARAZIȚILOR ÎN CULTURILE DE CÎMP IRIGATE DIN UNELE ZONE PEDOCLIMATICE DIN ROMÂNIA

DE

A. PUȘCAȘU și VERA BONTEA

The effect of irrigation, applied in different climatic and pedoclimatic (sub-humid and semi-arid) areas, on the health status of several crops was studied for 4 years. It was found that the common parasites of the respective areas were the only to occur in irrigated and non-irrigated crops. When crop rotation was applied, the surface irrigation favoured neither the appearance of other parasites adapted to more humid areas, nor that of soil parasites infesting the subterranean plant parts. The earlier appearance of the parasites and their more rapid evolution which finally resulted in the increase of the attack rate were, however, recorded in the irrigated fields.

Cercetările executate în diferite țări în care irigarea culturilor a luat o amploare deosebită au arătat că prin irigare are loc și o modificare, mai mult sau mai puțin accentuată, a dinamicii paraziților din culturi datorită, pe de o parte, modificării microclimatului, iar pe de altă parte răspîndirii mai accentuate a paraziților în culturi (1), (2), (3), (5), (6). Influența irigării asupra stării fitosanitare a culturilor este condiționată însă de foarte mulți factori, printre care : metoda de irigare, momentul irigării, regimul de irigare, mărimea picăturilor, rata de irigare etc.

Scopul cercetărilor noastre a fost de a stabili rolul factorilor climatici și pedoclimatici care condiționează influența irigării. Pentru aceasta, am urmărit influența irigării, aplicată în condiții asemănătoare, asupra stării de sănătate a aceluiași culturi, în zone climatice și pedoclimatice diferite : una subumedă, în punctul caracteristic pădurilor de cîmpie, cu regim pluviometric mai bogat, cu ierni aspre și veri foarte călduroase (Dfax), și alta semiaridă, în punctul caracteristic stepei, cu regim pluviometric mai sărac (Bsax). Ambele zone se caracterizează prin bilanțul deficitar al apei din sol, în majoritatea anilor.

Zona subumedă prezintă în punctul de experimentare sol brun roșcat de pădure, media precipitațiilor anuale de 555 mm, din care mai mult de jumătate cad în perioada aprilie — septembrie. Anotimpul cel mai secetos (120,8 mm) este toamna, iar cel mai ploios (211,4 mm) vara. Umiditatea relativă medie în timpul verii este de 59%. Temperatura atmosferică medie anuală este de 10,8°C, luna cea mai caldă fiind iulie cu media de 22,6°C.

Zona semiaridă prezintă în punctul de experimentare sol cernoziom castaniu carbonatic, media precipitațiilor anuale de 405 mm, din care jumătate cad în perioada caldă a anului, repartitia precipitațiilor nefiind

concordantă cu necesitățile plantelor. Temperatura medie anuală este aceeași (10,8°C) ca și în zona subumedă, dar vânturile foarte frecvente, transportând mase de aer cald și uscat și măbind evaporația, accentuează caracterul secetos al zonei.

MATERIALE ȘI METODE

Cercetările le-am executat timp de 4 ani (1971—1974) cu condiții climatice foarte variabile, în special cu privire la precipitații. Pentru interpretare, am reținut însă numai datele din anul cu temperatura și mai ales cu precipitațiile cele mai apropiate de normala zonei respective.

Au fost cercetate principalele culturi de cimp din aceste zone, dintr-o rotație de 8 ani, cu 9 culturi irigate: grâu de toamnă urmat de porumb pentru siloz (cultura a doua), porumb pentru boabe, sfeclă de zahăr, floarea-soarelui, soia, cartof și fasole boabe. Agrotehnica, îngrășămintele și densitatea de semănat au fost cele indicate pentru culturile respective în regim irigat și neirigat. Nu s-au aplicat tratamente pentru protejarea culturilor împotriva paraziților.

Irigarea s-a efectuat ziua, prin metoda scurgerii la suprafață, pe brazde. Regimul de irigare a fost cel recomandat în zonele respective, fiind la plafonul minim de 70 % din IUA (intervalul umidității active), în zona pădurilor de cimpie, și de 50 % din IUA, în zona de stepă.

Observațiile asupra dinamicii paraziților din culturi s-au făcut la date diferite, legate în special de fazele fenologice ale plantelor. În tabelele nr. 1—8 sînt prezentate însă numai datele de apariție a atacului și rezultatele ultimelor observații, care corespund valorilor maxime de frecvență, intensitate și grad de atac.

REZULTATE

Din tabelele nr. 1—8 reiese că în toate culturile atât cele irigate, cât și neirigate s-au semnalat numai paraziți obișnuiți pentru zona respectivă, care se dezvoltă pe părțile aeriene ale plantelor, și anume: *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* și *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* la grâu, în ambele zone (tabelul nr. 1), *Helminthosporium turcicum* la porumb boabe și siloz, în zona subumedă (tabelele nr. 2 și 3), *Erysiphe betae* și *Cercospora beticola* la sfecla de zahăr, în ambele zone (tabelul nr. 4), *Septoria helianthi* la floarea-soarelui în zona subumedă, *Septoria helianthi* și *Puccinia helianthi* în zona semiaridă (tabelul nr. 5), *Peronospora manshurica* la soia, în zona subumedă (tabelul nr. 6), *Alternaria porri* f. sp. *solani* la cartof (tabelul nr. 7) și *Uromyces appendiculatus* la fasole boabe (tabelul nr. 8), numai la culturile din zona semiaridă.

Din cele expuse reiese o primă concluzie, și anume că, în zonele cercetate, atunci cînd plantele se cultivă în asolament, irigarea prin scurgere la suprafață nu favorizează apariția și a altor paraziți adaptați zonelor mai umede și nici atacul paraziților de sol.

Urmărind dinamica paraziților menționați, comparativ în culturile irigate și neirigate (tabelele nr. 1—8), constatăm însă, în ambele zone, o modificare în cursul perioadei de vegetație. Această modificare constă fie în devansarea datei apariției paraziților, fie în evoluția lor mai rapidă, ceea ce duce în final la creșterea gradului de atac.

Devansarea datei de apariție a atacurilor a avut loc la o serie de paraziți, care se manifestă, în general, în partea a doua a perioadei de vegetație. Astfel, ca urmare a irigării s-au manifestat mai devreme: *Erysi-*

Tabelul nr. 1

Influența irigării prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de grâu de toamnă

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada Luna	F %	I %	GA %
Subumedă	irigat	1 000 m ³ în 2 udări	<i>Erysiphe graminis</i>	II V	100	60	60,00
			<i>Puccinia recondita</i>	III VI	30	25	7,50
	neirigat	—	<i>Erysiphe graminis</i>	II V	80	50	40,00
			<i>Puccinia recondita</i>	III VI	30	20	6,00
Semiaridă	irigat	2 200 m ³ în 3 udări	<i>Erysiphe graminis</i>	II IV	100	70	70,00
			<i>Puccinia recondita</i>	I VI	25	25	6,25
	neirigat	—	<i>Erysiphe graminis</i>	II IV	100	60	60,00
			<i>Puccinia recondita</i>	I VI	25	25	6,25

Tabelul nr. 2

Influența irigării prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de porumb pentru boabe

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada Luna	F %	I %	GA %
Subumedă	irigat	3 000 m ³ în 6 udări	<i>Helminthosporium turcicum</i>	II VIII	92,5	31,00	28,70
	neirigat	—		II VIII	80,0	25,0	20,00
Semiaridă	irigat	2 960 m ³ în 4 udări		—	0	0	0
	neirigat	—		—	0	0	0

Tabelul nr. 3

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de porumb pentru siloz (cultură dublă)

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada	F %	I %	GA %
				Luna			
Subumedă	irigat	1 000 m ³ în 2 udări	<i>Helminthosporium turcicum</i>	<u>III</u> VIII	77,5	21,3	16,5
	neirigat	—		<u>III</u> VIII	45,0	10,0	4,5
Semi-aridă	irigat	1 000 m ³ în 2 udări		—	0	0	0
	neirigat	—		—	0	0	0

Tabelul nr. 4

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de sfeclă de zahăr

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada	F %	I %	GA %
				Luna			
Subumedă	irigat	4 300 m ³ în 10 udări	<i>Erysiphe betae</i>	<u>III</u> VII	65,0	50,0	32,50
			<i>Cercospora beticola</i>	<u>III</u> VII	56,6	41,6	23,50
	neirigat	—	<i>Erysiphe betae</i>	<u>I</u> VIII	5,0	10,0	0,50
			<i>Cercospora beticola</i>	<u>I</u> VIII	5,0	10,0	0,50
Semi-aridă	irigat	5 250 m ³ în 7 udări	<i>Erysiphe betae</i>	<u>I</u> VIII	27,5	31,2	8,60
			<i>Cercospora beticola</i>	<u>I</u> VIII	18,3	20,0	3,66
	neirigat	—	<i>Erysiphe betae</i>	<u>I</u> VIII	22,5	25,0	5,60
			<i>Cercospora beticola</i>	<u>I</u> VIII	5,0	10,0	0,50

Tabelul nr. 5

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de floarea-scarelui

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada	F %	I %	GA %
				Luna			
Subumedă	irigat	1 500 m ³ în 3 udări	<i>Septoria helianthi</i>	<u>I</u> VI	37,5	37,5	14,10
	neirigat	—		<u>I</u> VI	15,0	17,5	2,62
Semi-aridă	irigat	3 730 m ³ în 5 udări	<i>Septoria helianthi</i>	<u>I</u> VI	85,0	53,1	45,10
			<i>Puccinia helianthi</i>	<u>II</u> VIII	41,2	31,2	12,80
	neirigat	—	<i>Septoria helianthi</i>	<u>I</u> VI	27,5	21,2	5,83
			<i>Puccinia helianthi</i>	<u>II</u> VIII	12,5	25,0	3,10

Tabelul nr. 6

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de soia

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului Decada	F %	I %	GA %
				Luna			
Subumedă	irigat	3 600 m ³ în 8 udări	<i>Peronospora manshurica</i>	<u>II</u> VIII	5	10	0,50
	neirigat	—		<u>II</u> VIII	5	5	0,25
Semi-aridă	irigat	3 780 m ³ în 5 udări	—	—	0	0	0
	neirigat	—	—	—	0	0	0

phe betae cu o decadă, în ambele zone (tabelul nr. 4), *Cercospora beticola* tot cu o decadă, dar numai în zona subumedă (tabelul nr. 4), *Alternaria porri* f. sp. *solani* cu o decadă (tabelul nr. 7), iar *Uromyces appendiculatus*, cu o lună (tabelul nr. 8), ambele numai în zona semiaridă, de fapt singura în care s-au manifestat.

Tabelul nr. 7

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de cartof

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului	F %		I %		GA %	
				Decada	20. VII	6. VIII	20. VII	6. VIII	20. VII	6. VIII
				Luna						
Subu-medă	irigat	1 500 m ³ în 3 udări	—	—	0	0	0	0	0	0
	neirigat	—	<i>Alternaria porri</i> f. sp. <i>solani</i>	—	0	0	0	0	0	0
Semi-aridă	irigat	4 520 m ³ în 6 udări		<u>I</u> VII	42,5	93,7	37,5	43,7	15,9	40,9
	neirigat	—	<u>II</u> VII	7	—	10	—	0,7	—	

Tabelul nr. 8

Influența irigației prin scurgere la suprafață asupra stării fitosanitare a culturilor de fasole boabe

Zona climatică	Varianta	Regimul de irigație m ³ /ha	Paraziții din cultură	Apariția atacului	F %	I %	GA %
				Decada Luna			
Subumedă	irigat	1 500 m ³ în 3 udări	—	—	0	0	0
	neirigat	—	<i>Uromyces appendiculatus</i>	—	0	0	0
S emiaridă	irigat	2 280 m ³ în 3 udări		I	100,0	75	75,00
	neirigat	—		VII			
				I	0,5	10	0,05
			VIII				

Cea mai importantă urmărire a irigației, în ambele zone, este sporirea gradului final de atac al paraziților semnalati, datorită evoluției mai rapide a acestora, în cursul perioadei de vegetație (tabelele nr. 1—8).

Creșterea gradului de atac variază în funcție de parazit și de zona climatică. Astfel, au reacționat puternic la irigare paraziții care se dezvoltă mai târziu în cursul perioadei de vegetație: *Uromyces appendiculatus* (tabelul nr. 8), *Erysiphe betae* și *Cercospora beticola* (tabelul nr. 4), *Alternaria porri* f. sp. *solani* (tabelul nr. 7), *Septoria helianthi* și *Puccinia helianthi* (tabelul nr. 5). A fost favorizat de irigare și *Helminthosporium turcicum* (tabelul nr. 3), dar numai în culturile de porumb pentru siloz (cultura a doua). Dintre paraziții care s-au manifestat în ambele zone, *Erysiphe betae* și *Cercospora beticola* (tabelul nr. 4) au suferit influență mai accentuată a irigației în zona subumedă, iar *Septoria helianthi* a avut reacție practic asemănătoare, în ambele zone (tabelul nr. 5).

Sporirea gradului de atac al paraziților ca urmare a irigației se datorește, în cazul paraziților cu reacție puternică, creșterii atît a frecvenței, cît și a intensității atacurilor, iar în cazul celorlalți, creșterii numai a intensității.

Rezultatele prezentate arată că, în condițiile zonelor cercetate, influența climatului mai umed, creat prin irigare prin scurgere la suprafață, s-a manifestat asupra paraziților aerieni ai plantelor și nu și asupra celor de sol, așa cum era de așteptat ținînd seama de metoda de udare. Deci, și un plus de umiditate relativă a aerului, datorit irigației prin scurgere la suprafață, mult mai mic decît cel determinat de udare prin aspersiune, este suficient în aceste zone, pentru a favoriza dezvoltarea principalilor paraziți aerieni ai culturilor de cîmp, însă insuficient pentru a favoriza atacul paraziților adaptați pentru zonele mai umede ale țării, fapt care vine în sprijinul afirmației (5) care arată că efectul irigației asupra paraziților aerieni este neglijabil în condiții nefavorabile pentru patogen.

BIBLIOGRAFIE

1. HALLAIRE M., RAPILLY F., PAUVERT P., Phytopathology, 1969, 1, N. hors sér., 9—22.
2. LINNIK E. F., Selsk. hoz. rub., Rastenievodstvo, 1969, 4, 54—58.
3. MESSIAEN C. M., BEYRIES A., LEROUX J. P., Ann. Phytopath., 1969, 1, N. hors sér., 41—45.
4. PALT J., ROTEM J., Phytopathology, 1969, 1, N. hors sér., 47—48.
5. PALT J., ROTEM J., Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., 1971, 78, 8, 495—501.
6. ROTEM J., PALT J., Ann. Rev. Phytopath., 1969, 7, 267—288.

Centrul de cercetări pentru protecția plantelor
București,
B-dul Ion Ionescu de la Brad nr. 8.
Primit în redacție la 18 mai 1977.

NOI AGENȚI PATOGENI LA VIȚA DE VIE

DE

ALEXANDRA CIUREA, C. RAFAILĂ și VERA BONTEA

During the year 1975 stunting aspects in the shoot growth and some pathological symptoms were noted in *Vitis vinifera* L. plantations in the vineyards of Blaj and Jidvei (District of Alba) and Cotești (District of Vrancea). The fungi *Peyronellaea glomerata* (Cda) Goid., *Cytophora vitis* Montagne and *Phoma viniferae* Cooke were isolated from the affected plants, and their morphological and pathogenic study was carried out. The results obtained confirm the initial hypothesis that the pathogens found for the first time in Romania account for debilitation and sometimes plants death, and for important yield losses, as well.

În plantațiile de *Vitis vinifera* L. din podgoriile de la Blaj și Jidvei (jud. Alba) și Cotești (jud. Vrancea) s-a semnalat un fenomen neîntâlnit până în prezent în țara noastră, și anume o rămânere în urmă a vegetației, încă din primăvara anului 1975; butucii respectivi prezentau lăstari scurți, subdimensionați cu internodiile mai reduse, amintind fenomenul de scurt-nodare. Frunzele de pe lăstarii bolnavi erau mai mici, ușor deformate și cu aspect clorotic.

Datorită habitusului mai redus al butucului și a lăstarilor scurt-nodați, ciorchinii apar îngrămădiți (fig. 1). Lăstarii rămân în mare parte erbacei, boabele mai mici, iar rahisul și ramificațiile ciorchinelui subdezvoltate (fig. 2). Strugurii se maturează lent și, în consecință, acumularea de zaharuri este încetinită în raport cu aceea a strugurilor sănătoși. Ca urmare a acestui fapt, se constată o depreciere calitativă a strugurilor și vinului.

În parcelele afectate, în anul următor, un număr important de butuci n-au mai pornit în vegetație și în cele din urmă s-au uscat.

Atacul s-a manifestat mai ales la soiurile Feteasca regală, Aligoté și Riesling italian, înregistrându-se pagube prin reducerea cantității și deprecierea calității producției. La butucii atacați, rahisul și ramificațiile ciorchinelui, cîrceii și petiolul frunzelor prezintă numeroase pete mici, în diametru de 3—4 mm, brun-negricioase. Mai rar am constatat prezența petelor pe frunze. Într-o fază mai înaintată a atacului, petele au confluat, formînd striuri alungite în direcția lungimii coardelor și rahisului, care au căpătat aspect rugos (fig. 3).

În dreptul petelor, s-a constatat prezența picnidiilor reprezentînd fructificațiile ciupercilor din ord. *Sphaeropsidales*, fam. *Sphaeropsidaceae*, care au fost determinate ca aparținînd la 3 specii diferite.

1. *Peyronellaea glomerata* (Cda) Goid. a fost izolată din toate organele atacate. Pe mediul de cartof-glucoză-agar, această specie se dezvoltă bine, formînd o masă vegetativă la început albă apoi brună închis, alcătuită din hife miceliene septate, cu diametrul de 2,6—5,2 μ . Hifele prezintă



Fig. 1. — Ciorchini de viță de vie îngrămădiți datorită scurt-nodării lăstarilor.



Fig. 2. — Ciorchini de viță de vie cu ramificații subdezvoltate și cu boabe mici.

din loc în loc clamidospori de tip *Alternaria*, caracteristici speciei. Aceștia sînt dispuși în lanțuri de cîte 2—4 elemente, bruni, pluricelulari cu 4—8 septe transversale și 3—4 septe longitudinale, subcilindrici, clavați, rotunjiți la una din extremități, de $18-30 \times 13-18 \mu$ (fig. 4).

În cuprinsul masei miceliene se formează numeroase picnidii brune, aproape sferice, cu dimensiunile de $135-160 \times 130-150 \mu$, izolate sau reunite în grupuri de cîte 2—3, prevăzute cu un osteol. La maturitate, picnidia elimină picnosporii într-o masă viscoasă de culoare roz închis, hialini, uniceulari, elipsoidali sau fusiformi, de $2,6-6,5 (5,2) \times 1,3-5,2 (2,6) \mu$ (fig. 5).

La testarea patogenității speciei *Peyronellaea glomerata*, prin infecții pe frunze de viță, am constatat virulența ei ridicată (fig. 6).

2. *Cytospora vitis* Montagne a fost izolată numai din corzi. Pe mediul de cartof-glucoză-agar, cultura se prezintă sub forma unei mase vegetative pisloase de culoare albă (fig. 7), formată din miceliul hialin cu septe distanțate, avînd diametrul de $2,5-6 \mu$.

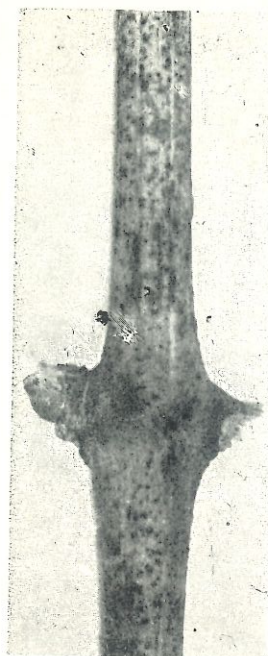


Fig. 3. — Coardă de viță de vie cu pete izolate sferice și confluențe alungite în direcția lungimii coardei.

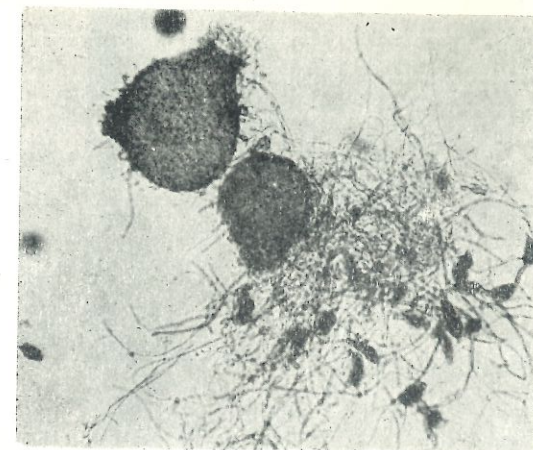


Fig. 4. — *Peyronellaea glomerata*, picnidii și miceliu cu clamidospori de tipul *Alternaria*.

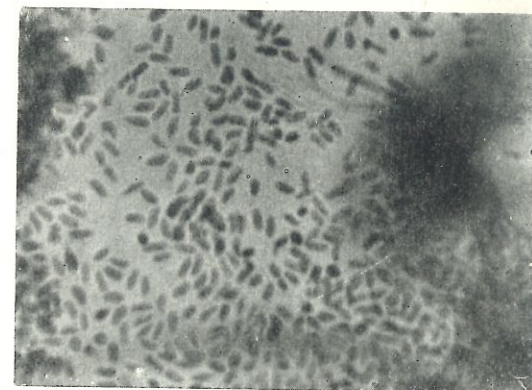


Fig. 5. — Picnospori de *Peyronellaea glomerata*.

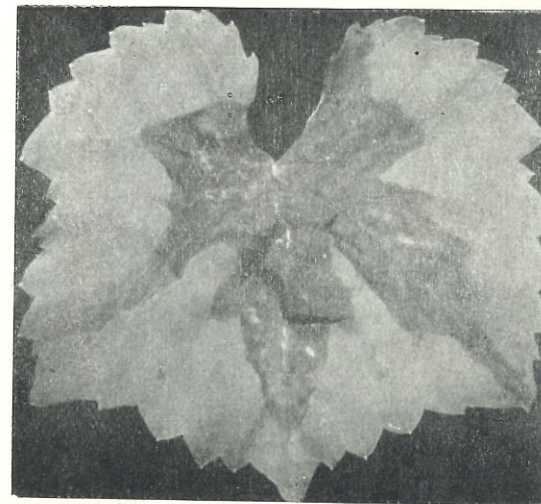


Fig. 6. — Frunză de viță de vie cu pată produsă de *Peyronellaea glomerata* în urma infecției artificiale.

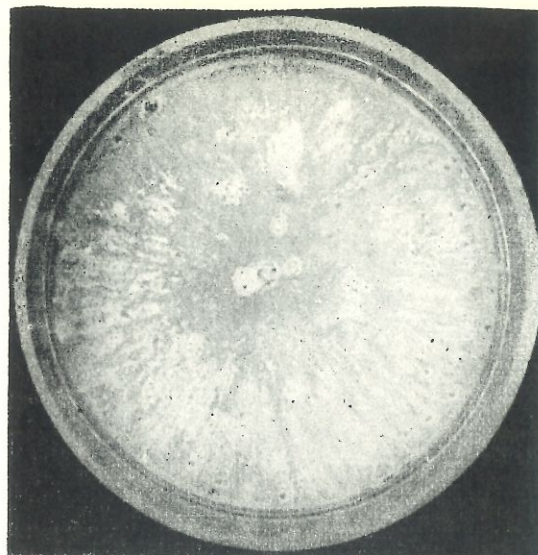


Fig. 7. — Cultură de *Cytospora vitis* pe mediu de cartof-glucoză-agar.

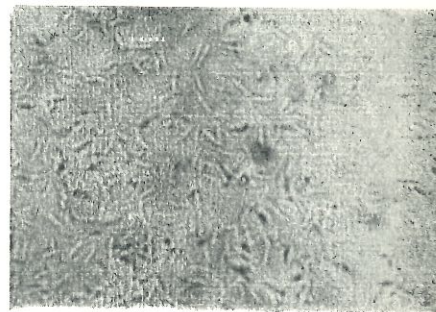


Fig. 8. — Piconospori de *Cytospora vitis*.

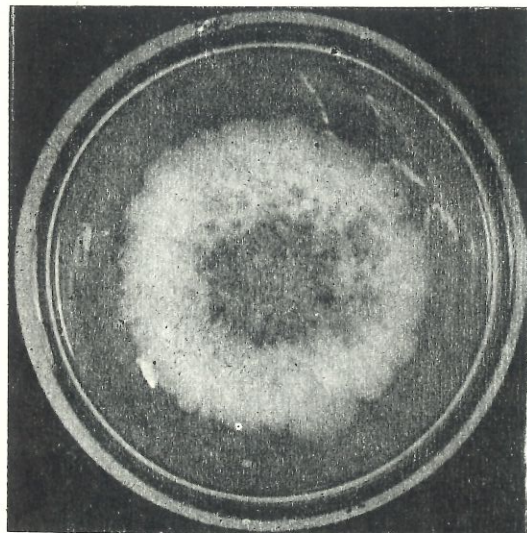


Fig. 9. — Cultură de *Phoma viniferae* pe mediu de cartof-glucoză-agar.

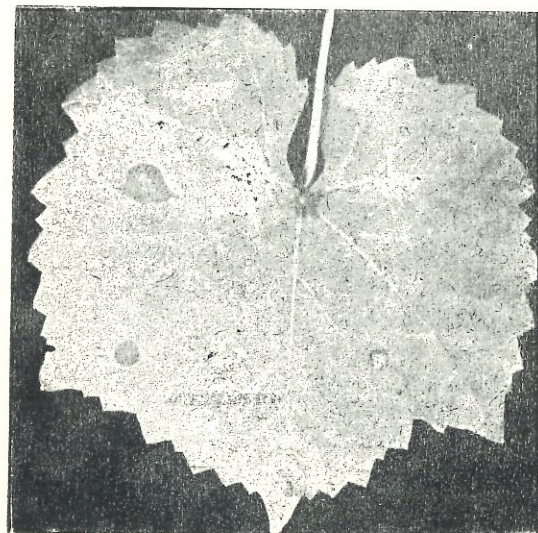


Fig. 11. — Frunză de viță de vie cu pete produse de *Phoma viniferae* în urma infecției artificiale.

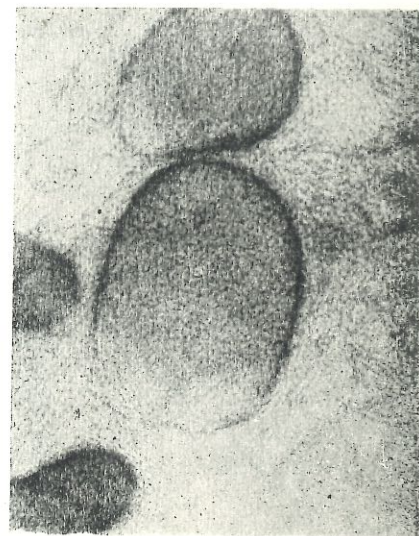


Fig. 10. — Piconidii și piconospori de *Phoma viniferae*.

Picnidiile, cufundate parțial în substrat, sînt globuloase, brunegricioase, înconjurate de o stromă groasă. Acestea prezintă 2—3 loculi în interiorul cărora se află piconosporii hialini, în aglomerație ușor colorați în gălbui, unicelulari, cilindrici, cu capetele rotunjite, drepti sau ușor curbați, de $1,04-9,10 (5,2) \times 0,5-1,3 \mu$ (fig. 8). La maturitate, sînt puși în libertate într-o masă viscoasă de culoare alb-gălbui.

La testarea patogenității prin infecții experimentale, am obținut uscarea totală a coardelor.

3. *Phoma viniferae* Cooke a fost izolată numai din corzi, lăstari și petiolul frunzelor. Pe mediul de cartof-glucoză-agar, cultura se prezintă sub forma unei mase vegetative, pufoasă, albă la început, brună pe măsură ce se învechește (fig. 9).

Hifele miceliene septate sînt la început hialine, apoi brune deschis iar în masă apar închise, cu diametrul de $2-5,2 \mu$. În masa vegetativă se găsesc picnidiile ciupercii, brun-negricioase, sferice sau ovale, prevăzute cu un osteol, izolate sau grupate, înconjurate de o substanță mucilaginoasă, alb-gălbui. Diametrul picnidiilor este de $120-180 \mu$. La maturitate, prin osteol, sînt puși în libertate piconosporii unicelulari, hialini, ovoizi, elipsoidali, sferici sau alungiți, de $2,08-7,80 (5,2) \times 2,08-5,20 (2,6) \mu$ (fig. 10).

La testarea patogenității, prin infecții pe frunze de viță, am constatat o slabă virulență, manifestată prin apariția de pete rare, mici, brune (fig. 11).

Simptome asemănătoare cu cele descrise de noi au fost semnalate anterior în R.F.S. Iugoslavia (1), (2), (4) și Italia (3), fiind atribuite speciei *Peyronellaea glomerata*. În U.R.S.S. (5), Z. Uzmanov descrie aceleași simptome, atribuindu-le speciei *Cytospora vitis*. L. Radman a izolat specia *Peyronellaea glomerata* din lăstari și din rahisul ciorchinilor bolnavi, neconstatînd prezența agentului patogen pe boabe și frunze, organe din care noi am reușit să-l izolăm, precum și din toate organele aeriene ale butucului bolnav.

Pe lângă *Peyronellaea glomerata*, noi am izolat și alte specii (*Phoma viniferae* și *Cytospora vitis*), care contribuie la manifestarea simptomelor descrise. Considerăm că rolul principal în afecțiunea viței de vie l-a avut însă *Peyronellaea glomerata*, dat fiind că în probele de patogenitate aceasta s-a dovedit cea mai virulentă. Urmează ca importanță *Cytospora vitis*, care determină uscarea coardelor, și *Phoma viniferae*, care a produs pe frunze de viță puține pete brune, mai mult sau mai puțin circulare.

BIBLIOGRAFIE

1. MILATOVIĆ I., Zaštita Bilja, 1958, 10—11, 170—172.
2. MILATOVIĆ IVANCA, MASTEN VILKO, KADIĆBOZIDAR, Zaštita Bilja, 1960, 10—11, 57—59.
3. PICCO D., Riv. Pat. veg. Pavia, 1962, ser. 3, 2, 4, 311—333.
4. RADMAN L., Zaštita Bilja, 1973, 126, 299—309.
5. UZMANOV Z., Uzbek J., 1964, 8, 2, 18—21.

Centrul de cercetări pentru protecția
plantelor București,
B-dul Ion Ionescu de la Brad nr. 8.
Primit în redacție la 12 iulie 1977.

UNELE CONSIDERAȚII ASUPRA ENDEMISMELOR ȘI COROLOGIA TAXONILOR ENDEMICI ÎN ROMÂNIA

DE

TR. I. ȘTEFUREAC și AURICA TĂCINĂ

The paper deals with some general considerations in the endemic flora study. A chorological grouping of the endemisms according to the relief and areal, in wider Carpathian areal taxa, pancarpathian taxa and Carpathian-limited taxa separating them in different areas, Carpathian blocks, as well as in regions and districts, is done for the first time in our country. It has been concluded that a N-S gradient of endemic forms increase has been met in Romania as well. The ratio participating endemic taxa of the most important families is presented. The scientific value of endemisms as well as of their floro-genetical centers contributes to the delimitation of the general character of Romanian Chormophytic Flora. At the same time they justify the protection of endemisms both in natural reservations and in other areas.

Termenul de endemism, destul de frecvent întâlnit în literatura botanică, este menționat încă în lucrările lui A. Engler (8) și A. Grisebach (16). Precizarea caracterului endemic al unui element este legată în primul rând de mărimea teritoriului, florogeneza, evoluția sa istorică și poziția taxonomică. Endemismele sînt definite ca unități taxonomice sau fitogeografice a căror origine și răspîndire sînt limitate la un anumit teritoriu, mai larg sau mai restrîns, și sînt caracteristice acestuia.

În studiul endemismelor, pe lîngă gradul de diferențiere taxonomică, o însemnătate deosebită o are și criteriul citologic care permite stabilirea vîrstei relative a taxonilor endemici (6), (9), (10), (11), (12), (18), (30), (36).

Delimitarea între paleo- și neoendemisme, între endemisme și subendemisme, uneori între endemisme și relictate inclusiv răspîndirea lor geografică constituie probleme actuale de viu interes științific cuprinse în numeroase lucrări (3), (4), (5), (7), (13), (14), (15), (19), (20), (24), (27), (29), (31), (32), (38), (40), (41). Totodată sînt de menționat și primele studii de sinteză asupra endemismelor din diferitele teritorii europene (5), (11), (15), (21), (23), (26).

În ultimele două decenii au apărut unele referiri și lucrări speciale asupra endemismelor din flora României (1), (17), (22), (24), (25), (33), (34), (35), (39) în care sînt valorificate și actualizate datele cuprinse în principalele opere botanice românești (2), (42).

★

În studiul nostru privind încadrarea corologică a endemismelor de diferite categorii din România în funcție de relief ș.a. (fig. 1) rezultă următoarea situație procentuală, raportată la numărul total de 130 de taxoni endemici (specii și subspecii, rareori varietăți (2), (42) ș.a.): 15,3% taxoni endemici cu areal carpatic restrîns la România, respectiv limitat la Carpații

UNELE CONSIDERAȚII ASUPRA ENDEMISMELOR ȘI COROLOGIA TAXONILOR ENDEMICI ÎN ROMÂNIA

DE

TR. I. ȘTEFUREAC ȘI AURICA TĂCINĂ

The paper deals with some general considerations in the endemic flora study. A chorological grouping of the endemisms according to the relief and areal, in wider Carpathian areal taxa, pancarpathian taxa and Carpathian-limited taxa separating them in different areas, Carpathian blocks, as well as in regions and districts, is done for the first time in our country. It has been concluded that a N-S gradient of endemic forms increase has been met in Romania as well. The ratio participating endemic taxa of the most important families is presented. The scientific value of endemisms as well as of their floro-genetical centers contributes to the delimitation of the general character of Romanian Chormophytic Flora. At the same time they justify the protection of endemisms both in natural reservations and in other areas.

Termenul de endemism, destul de frecvent întâlnit în literatura botanică, este menționat încă în lucrările lui A. Engler (8) și A. Grisebach (16). Precizarea caracterului endemic al unui element este legată în primul rând de mărimea teritoriului, florogeneza, evoluția sa istorică și poziția taxonomică. Endemismele sînt definite ca unități taxonomice sau fitogeografice a căror origine și răspîndire sînt limitate la un anumit teritoriu, mai larg sau mai restrîns, și sînt caracteristice acestuia.

În studiul endemismelor, pe lîngă gradul de diferențiere taxonomică, o însemnătate deosebită o are și criteriul citologic care permite stabilirea vîrstei relative a taxonilor endemici (6), (9), (10), (11), (12), (18), (30), (36).

Delimitarea între paleo- și neoendemisme, între endemisme și subendemisme, uneori între endemisme și relictate inclusiv răspîndirea lor geografică constituie probleme actuale de viu interes științific cuprinse în numeroase lucrări (3), (4), (5), (7), (13), (14), (15), (19), (20), (24), (27), (29), (31), (32), (38), (40), (41). Totodată sînt de menționat și primele studii de sinteză asupra endemismelor din diferitele teritorii europene (5), (11), (15), (21), (23), (26).

În ultimele două decenii au apărut unele referiri și lucrări speciale asupra endemismelor din flora României (1), (17), (22), (24), (25), (33), (34), (35), (39) în care sînt valorificate și actualizate datele cuprinse în principalele opere botanice românești (2), (42).

★

În studiul nostru privind încadrarea corologică a endemismelor de diferite categorii din România în funcție de relief ș.a. (fig. 1) rezultă următoarea situație procentuală, raportată la numărul total de 130 de taxoni endemici (specii și subspecii, rareori varietăți (2), (42) ș.a.): 15,3% taxoni endemici cu areal carpatic restrîns la România, respectiv limitat la Carpații

de Est și de Sud, urmează, cu un raport de participare $\pm$ egal de 14,6%, endemismele cu areal carpatic parțial în România și în munții altor țări, precum și taxonii endemici cu areal carpatic parțial în Carpații de Sud. Un procent ceva mai scăzut (12,3%) îl reprezintă taxonii endemici cu areal în Carpații de Est, de Sud, Munții Apuseni, Carpații Păduroși (U.R.S.S),

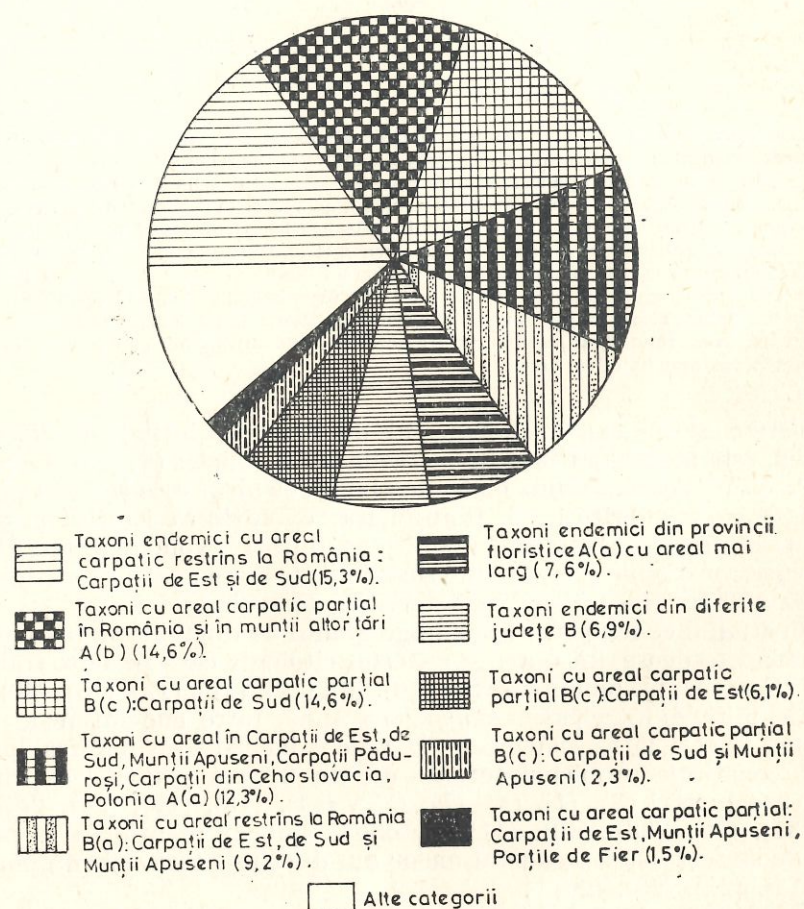


Fig. 1. — Ciclogramă reprezentând încadrarea corologică a taxonilor endemici din flora cormofitică a României (orig.).

Carpații din Cehoslovacia, Polonia, și taxonii cu areal restrins la România: Carpații de Est, de Sud și Munții Apuseni (9,2%). O pondere mai redusă în această încadrare corologică o au taxonii endemici din unele provincii floristice (7,6%) sau din diferite județe ale țării (6,9%). O asemenea încadrare a permis și evidențierea participării procentuale a taxonilor cu areal carpatic parțial, limitat la Carpații de Est (6,1%), Carpații de Sud și Munții Apuseni (2,3%), Carpații de Est, Munții Apuseni, Porțile de Fier (1,5%).

Raportul de participare a endemismelor aparținând celor mai importante familii din flora cormofitică a României este redat, de asemenea, procentual (fig. 2). Se remarcă faptul că cea mai bine reprezentată este fam. *Asteraceae* (21,2%)¹, urmată de fam. *Ranunculaceae* (12%), *Caryophyllaceae* (12%), *Poaceae* (10,2%), *Brassicaceae* (9,4%). Cu o participare

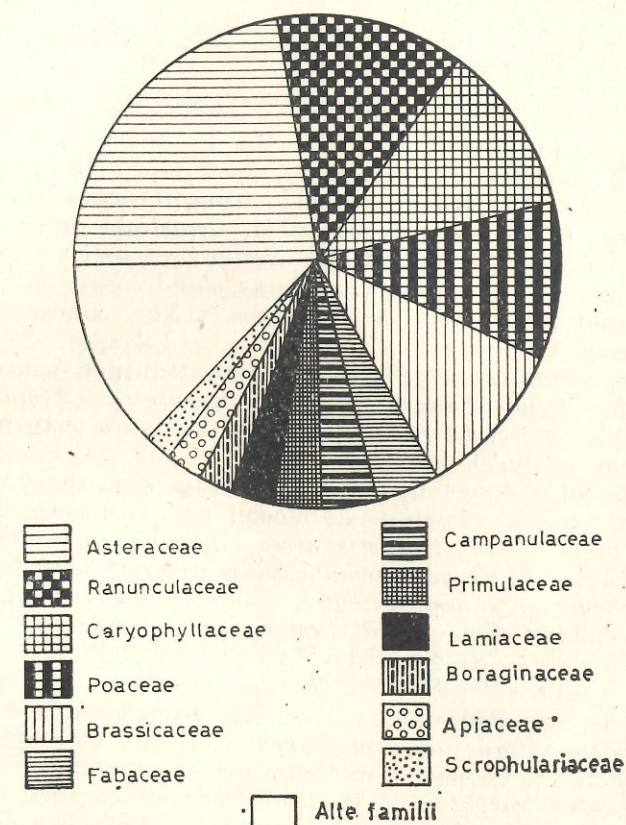


Fig. 2. — Ciclogramă reprezentând raportul de participare a celor mai reprezentative familii cu elemente endemice din flora cormofitică a României (orig.).

ceva mai scăzută sînt fam. *Fabaceae* (5,5%), *Campanulaceae* (3,9%), *Primulaceae* (3,1%), *Lamiaceae* (3,1%), *Boraginaceae* (3,1%), *Apiaceae* (1,5%), *Scrophulariaceae* (1,5%).

Participarea cantitativă sub aspect taxonomic a diferitelor familii cu elemente endemice considerate în *Flora R. S. România* ((42), vol. XIII) și *Flora Europaea* ((43), vol. I—IV) permite stabilirea unor comparații, în sensul că procentele sînt apropiate la primele familii cu ponderea cea

¹ Majoritatea covârșitoare aparținând subfam. *Asteroideae* cu excepția speciilor unor genuri (*Hieracium*, *Leontodon*) din subfam. *Cichorioideae*.

mai mare a acelorași familii. Este însă de luat în considerație faptul că în *Flora Europaea* nu este încă prelucrată fam. *Poaceae*, bine reprezentată în flora endemică a țării noastre.

GRUPAREA COROLOGICĂ A TAXONILOR ENDEMICI DIN FLORA ROMÂNIEI

I. TAXONI ENDEMICI DIN SISTEMUL CARPATIC

A. Cu areal carpatic mai larg, pancarpatic

a. Carpații de Est, de Sud, Munții Apuseni, Carpații Păduroși (U.R.S.S.), Carpații din Cehoslovacia, Polonia: *Aconitum moldavicum*, *Campanula rotundifolia* ssp. *polymorpha*, *Centaurea melanocalathia*, *Cerastium arvense* ssp. *calciolum*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Festuca carpatica*, *Sesleria heuf-leriana*, *Symphytum cordatum*, *Cardamine glanduligera* (și în Ungaria), *Campanula carpatica*, *Trisetum macrotrichum* (nefiind cunoscut în Carpații din Cehoslovacia și Polonia).

Din acest sistem carpatic lipsesc în flora Munților Apuseni *Hesperis nivea*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Oxytropis carpatica*, *Thymus pulcherrimus* (Polonia?), iar *Pyrola rotundifolia* ssp. *carpatica* este necitată din Munții Apuseni și din Polonia.

Între endemismele comune Munților Tatra și Carpaților românești, menționăm: *Oxytropis carpatica*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Festuca carpatica*, *Salix kitaibeliana*², *Hesperis nivea*, *Thymus pulcherrimus* s.a., iar dintre subendemisme: *Chrysanthemum rotundifolium*, *Saxifraga carpatica*, *Trollius europaeus* ssp. *transsilvanicus*³, *Aconitum moldavicum*, *Symphytum cordatum*, *Cardamine glanduligera*, *Festuca versicolor* s.a.⁴

b. Cu areal carpatic parțial în România și în munții altor țări: *Melampyrum saxosum* (Carpații de Est (România), Carpații Păduroși (U.R.S.S.), Carpații din Cehoslovacia, Polonia), *Aquilegia transsilvanica* (Carpații de Sud (România), Carpații Păduroși (U.R.S.S.), Carpații din Cehoslovacia, Polonia), *Thlaspi daci-cum*⁵, *Ranunculus carpaticus*, *Phyteuma tetramerum*, *Ph. vagneri*, *Iris sintenisii* ssp. *brandzae* (România în Moldova, Transilvania — Brașov; U.R.S.S. în R.S.S. Ucraineană), *Silene zawadzkii*, *Erysimum wittmannii*, *Pulmonaria rubra* ssp. *filarszkyana*, *Heracleum carpaticum* (Carpații de Est și de Sud (România), Carpații Păduroși (U.R.S.S.)), *Armeria pocutica*, *Saussurea porcii* (Carpații de Est — Maramureș (România), Carpații Pădu-roși (U.R.S.S.)), *Gypsophila petraea* (România — Carpații de Est și de Sud; Bulgaria — Rodope), *Dianthus pontederæ* ssp. *kladovanus* (România în

² În *Flora R.P.R.* (vol. I, p. 294) trecută ca var. *kitaibeliana* (Willd.) Rehb. la *Salix retusa* L.

³ Considerată în *Flora R.P.R.* (vol. III, p. 412) ca var. *transsilvanicus* (Schur) Blocki.

⁴ În ceea ce privește delimitarea dintre endemisme și subendemisme, ca și dintre paleo-și neoendemisme din flora cormofitică a României, pentru care se întreprind cercetări de cito-taxonomie, vom reveni.

⁵ Specia înrudită *Thlaspi jankae* Borb. non Kern. (*Th. kovatsii* Heuff.) este considerată de către J. Futák ca endemism panonic al Carpaților Occidentali (in litt., 28.VII.1977), iar N. Roman (28) ca un element panonico-balcanic.

Moldova, Oltenia; Bulgaria; Iugoslavia), *Cerastium lerchenfeldianum* (România în Carpații de Est și de Sud; Iugoslavia NE), *Aconitum toxicum* (România în Carpații de Est, de Sud și Munții Apuseni; Iugoslavia).

B. Cu areal carpatic restrâns la România

a. Carpații de Est, de Sud și Munții Apuseni: *Aconitum hosteanum*, *A. lasianthum*, *Aquilegia nigricans* ssp. *subscaposa*, *Centaurea triumfetti* ssp. *pinnatifida*, *Dianthus kitaibelii* ssp. *spiculifolius*, *Helictotrichum decorum*, *Hepatica transsilvanica*, *Koeleria transsilvanica*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Silene dubia*, *Thymus comosus*, *Th. bihoriensis*.

b. Carpații de Est și de Sud: *Achillea schurii*, *Androsace villosa* ssp. *arachnoidea* (Munții Hășmașul Mare, Bucegi, Bîrsei), *Alopecurus laguriformis*, *Anthemis carpatica* ssp. *pyrethroides*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus tenuifolius*, *Gentiana phlogifolia* (în sud pînă în Munții Făgăraș), *Heracleum palmatum*, *Hesperis matronalis* ssp. *moniliformis*, *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani*, *Pedicularis baumgarteni*, *Poa deylii*, *Scabiosa lucida* ssp. *barbata*, *Astragalus australis* ssp. *bucsecsi*. La acestea se mai adaugă endemismele limitate la anumite masive din Carpații de Est și de Sud, cum sînt: *Draba haynaldi* (Munții Bucegi, Bîrsei, Ceahlău), *Eritrichium nanum* ssp. *jankae* (Carpații de Est, Munții Bucegi), *Heperis oblongifolia* (Munții Bucegi, Bîrsei, Ciucaș, Rodnei) (36), *Aconitum firmum* ssp. *hunyadense* (Munții Ceahlău, Retezat, Muntele Cozia), *A. firmum* ssp. *bucovinense* (Carpații de Est).

C. Cu areal carpatic parțial

Carpații de Est și Munții Apuseni: *Hieracium kotschyianum* (Munții Maramureșului, Retezat, Godeanu, Bihor), *H. porphyriticum* (numai în Munții Apuseni: Gilău, Bihor).

Carpații de Sud și Munții Apuseni: *Sorbus dacica* (Munții Mehedinți, Cernei, Trascău și Muntele Mare), *Hieracium borbasii* (Munții Retezat, Godeanu, Țarcu, Poiana Ruscă, Gilău și problematic în Carpații de Est — Munții Gutii?), *Centaurea reichenbachii* (Munții Apuseni și Porțile de Fier).

Carpații de Est: *Astragalus pseudopurpureus* (Cheile Bicăzului), *Centaurea carpatica*, *Festuca scoparia* ssp. *lutea* (Muntele Hășmașul Mic), *Hieracium pojoritense*, *Andriala* (*Hieracium*) *levitomentosa* (Muntele Pietrosu Broștenilor — Bogolin), *Poa nemoralis* ssp. *rehmanii* (*P. anceps*), *Primula leucophylla*, *Polyschemone nivalis*, care reprezintă singurul endemism de rang superior (generic), stenocor, din flora țării noastre (Munții Rodnei — Pietrosu Mare)⁶.

Carpații de Sud: *Carduus lobulatifolius* (Munții Godeanu), *Centaurea pseudophrygia* ssp. *retezatensis* (Munții Retezat), *Dianthus calli-*

⁶ M. Gușuleac (în *Flora R.P.R.*, vol. II, p. 141) consideră justificată încadrarea acestui endemism ca gen aparte, deoarece reprezintă un tip vechi, izolat taxonomic, interpretat și ca relict glaciatic datorită polimeriei organelor lui florale. Remarcăm variabilitatea lui taxonomică (cu 5 forme). Cercetări morfoanatomice asupra acestui taxon endemic sînt publicate de C. Toma (37).

zonus (endemism exclusiv în Carpații românești — Munții Piatra Craiului), *Draba dörneri* (Munții Retezat), *D. simonkaiana* (Munții Paring), *Erysimum wittmannii* ssp. *transsilvanicum*, *Hieracium făgărașense* (Munții Făgăraș), *H. magocsyanum* (Munții Retezat, Godeanu), *Iris hungarica* ssp. *dacica*, *Micromeria pulegium* (Muntele Cozia, Munții Paring, Vilcan, Mehedinți, Cernei), *Poa molinerii* ssp. *glacialis* (Munții Bucegi), *P. tremula*, *Primula auricola* ssp. *serratifolia* (Munții Godeanu, Vilcan, Mehedinți, Cernei), *P. baumgarteniana* (Munții Birsei, Făgăraș), *Rosa villosa* ssp. *coziae* (Muntele Cozia), *Saxifraga demissa* (Munții Bucegi, Birsei, Ciucas), *Silene dinarica* (Munții Godeanu, Făgăraș), *Thesium kernerianum* (Munții Bucegi, Piatra Craiului), *Thlaspi dacicum* ssp. *banaticum*.

II. TAXONI ENDEMICI ÎN VARIATE PROVINCII FLORISTICE ȘI JUDEȚE ALE ȚĂRII

(în general în afara sistemului carpatic)

Acest grup cuprinde endemisme semnalate, pe anumite teritorii, în diferite provincii floristice sau numai în anumite județe, dintre care menționăm :

A. Provinciile floristice

a. Cu areal mai larg: *Linum uninode* (Oltenia, Banat, Transilvania, Muntenia, Dobrogea?), *Viola jooi* (Moldova, Oltenia, Banat, Transilvania, Bucovina), *Peucedanum rochelianum* (Moldova, Oltenia, Banat, Transilvania; existentă și în Iugoslavia), *Puccinellia transsilvanica* (Dobrogea, Moldova, Banat, Transilvania), *Onosma heterophylla* (Transilvania, Banat, Oltenia, Muntenia?), *Centaurea degeniana* (Moldova, Oltenia, Banat), *Salvia transsilvanica* (Transilvania, Maramureș, Muntenia), *Dianthus trifasciculatus* ssp. *deserti* (Oltenia, Muntenia; existentă și în Bulgaria).

b. Cu areal mai restrâns: *Cephalaria radiata* (Banat, Transilvania), *Centaurea simonkaiana* (Banat, Crișana), *Dianthus giganteus* ssp. *banaticus* (Oltenia, Banat), *Onosma pseudarenaria* (Transilvania).

Numeroase sînt endemismele diferențiate genetic în două centre de mari interferențe fitogeografice din țară :

Dobrogea: *Achillea clypeolata* var. *alexandri-borzae*, *A. coarctata* ssp. *millefoliata*, *Iris variegata* ssp. *mangaliae*, *Melilotus arenaria*, *Campanula rotundifolia* ssp. *romantica*, *Centaurea jankae*, *Dianthus campestris* ssp. *șerbanii* ș.a.

Zona Porților de Fier (Banat, Oltenia): *Dianthus pontederæ* ssp. *kladovanus*, *Campanula crassipes*, *Tulipa hungarica* ssp. *undulatifolia*, *Stipa danubialis* (Dunărea la Porțile de Fier, între Dudașul Schelei și Gura Oglănicului) ș.a. ca paleoendemisme, iar dintre neoendemisme: *Ranunculus flabellifolius*, *Dianthus giganteus* ssp. *banaticus*, *Onosma viride* ssp. *banaticum*, *Centaurea triniaefolia*, *C. pseudodegeniana*, *Rubus margaritae*, *R. severinensis*, *R. banaticus*, *R. saxosum*, *Linum uninode*, ca și unii hibrizi endemici din cadrul genurilor *Verbascum*, *Cirsium* ș.a.

Unele specii considerate inițial endemice pentru flora din zona Porților de Fier, cu locul lor clasic în România, ca, de exemplu, *Polygala hospita* și *Onobrychis alba* (ambele de la Svinița), au fost semnalate și dincolo de

Dunăre, și anume prima în nordul Peninsulei Balcanice, iar cea de-a doua în Peninsula Balcanică și în Italia. În asemenea situații, lărgindu-se arealul lor, ele au devenit endemisme cu caracter relativ, fiind limitate pe un areal ± restrîns (unele putînd fi considerate, în raport cu frecvența lor pe un anumit teritoriu, ca subendemisme).

B. Taxoni endemici cu răspîndire mai largă sau mai restrînsă în cadrul diferitelor județe: *Delphinium simonkaianum* (Alba, Harghita, Mureș, Vilcea, Dîmbovița), *Astragalus roemerii* (Alba, Harghita, Neamț), *A. exscapus* ssp. *transsilvanicus* (Cluj, Alba), *Aconitum romanicum* (Suceava, Neamț), *Hieracium praebiharicum* (Alba), *H. telekianum* (Harghita), *Astragalus pteriffii* (Cluj), *Ranunculus flabellifolius* (Caraș-Severin), *Achillea crithmifolia* var. *getica* (*A. getica*) (Ilfov), *Prangos carinata* (Mehedinți).

Printre cele mai importante centre genetice de endemisme studiate din țară, exemplificăm Munții Retezat pentru specii și infrataxoni de *Hieracium* și pădurea Girboavele (jud. Vaslui), din Podișul Moldovei, pentru hibrizii endemici de *Quercus*.

★

Analiza cantitativă corologică a taxonilor endemici din flora Carpaților și a României, în general, a dus la următoarele constatări preliminare :

— numărul de taxoni endemici (aparținînd variatelor categorii sistematice) este în raport direct cu izolarea lor morfologică-geografică și vîrsta florei de pe teritoriul dat, fapt care se relevă și în cazul endemismelor din flora României;

— Carpații sud-estici (România), comparativ cu Munții Tatra ș.a., fiind mai puțin afectați de glaciația pleistocenă au permis păstrarea unor refugii în care s-au adăpostit și conservat elemente vechi, cu caracter endemic, stenocor, chiar de rang superior speciei;

— studiul florogenetic și corologic (pe diferite areale : pancarpatic, carpatic sud-estice, provincii etc.) al endemismelor din flora cormofitică a țării noastre reflectă, și în arcu carpatic al României, existența unui gradient N—S de creștere a taxonilor endemici;

— dată fiind valoarea științifică, istorică și fitogeografică a taxonilor endemici, la definirea caracterului general al florei de pe teritoriul țării noastre, se justifică acțiunea de protecție și conservare a acestora atît în cadrul rezervațiilor naturale, cît și în afara acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., Comunicări de botanică S.S.B. din R.S.R., 1967, 5.
2. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae Regionumque Affinium*, Cluj, 1947, 1949.
3. BRAUN-BLANQUET J., Veröff. Geobot. Inst. Rubel, Berna — Berlin, 1930, 6.
4. CIOPIK V. I., *Endemism flori Karpal*, Tez. doklada, Baku, 1971.
5. CIOPIK V. I., *Visokogorna flora Ukrainskih Karpal*, Kiev, 1976.
6. CONTANDRIOPOULOS J., *Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*, Thèse, Montpellier, 1962.
7. EHRENDORFER F., Ber. Dtsch. Bot. Ges., 1962, 75.
8. ENGLER A., *Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt*, Leipzig, 1879—1882.
9. FAVARGER CL., Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc., 1967, 42, 2.
10. FAVARGER CL., Scientia, 1969, 104, 1—2.
11. FAVARGER CL., *Endemism in the montane floras of Europe*, Neuchâtel, 1972, 12.
12. FAVARGER CL., CONTANDRIOPOULOS J., Bull. Soc. Bot. Suisse, 1961, 71.

13. FUTÁK J., Zb. predn. sjezdu. Slov. Bot. Bratislava, 1971.
14. FUTÁK J., Zb. Prác o Tatranskom Narodnom Parku, 1975, 17.
15. GAUSSEN H., LEREDDE C., Bull. Soc. Bot. France, 1949, 96.
16. GRISEBACH A., *Die Vegetation der Erde*, Leipzig, 1872.
17. GUȘULEAC M., *Polyschemone*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1953, II.
18. HEYWOOD V. H., Fedd. Rep., Berlin, 1960, 63.
19. HOLUB J., JIRÁSEK V., Folia geobot. phyto-taxon., 1967, 2.
20. KAZUHAROV S., Probl. Balk. fl. veget., Bulg. Acad. Sci. Inst. Bot., Sofia, 1975.
21. MERXMÜLLER H., *Untersuchungen zur Sipplgliederung und Arealbildung in den Alpen*, München, 1952.
22. MORARIU I., BELDIE AL., *Endemisme din flora R.S.R.*, în *Flora R. S. România*, Edit. Academiei, București, 1976, XIII.
23. PAWLOWSKI B., Vegetatio, 1970, 21, 4-6.
24. PAX F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten*, Leipzig, 1898, 1908, I-II.
25. POPESCU A., SANDA V., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1966, 17, 5.
26. RECHINGER K. H., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, 10, 1-2.
27. RIKLI M., *Das Pflanzenkleid der Mitellmeerländer*, Berna, 1946, II.
28. ROMAN N., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1967, 19, 4.
29. SCHRÖTER C., *Das Pflanzenleben der Alpen*, Zürich, 1926, ed. a 2-a.
30. SENN H., Bibl. genet., 1938, 12.
31. Soó R., Acta geobot. Hung., 1942, 5, 1.
32. SZUCS L., Acta geobot. Hung., 1943, 5, 2.
33. ȘTEFUREAC TR. I., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1968, 13, 6.
34. ȘTEFUREAC TR., St. și com. ocrot. nat. Suceava, 1970.
35. ȘTEFUREAC TR. I., ROMAN N., DIHORU GH., POPESCU A., SANDA V., *Endemisme*, în *Atlasul complex „Porțile de Fier”*, Edit. Academiei, București, 1972.
36. TĂCINĂ A., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1977, 22, 1.
37. TOMA C., Comunicări de botanică, VII Conf. naț. geobot. (Satu Mare — Maramureș, 17-26. VII.1969), București, 1971.
38. TRINAJISTIC I., Probl. Balk. fl. veget., Bulg. Acad. Sci., Inst. Bot. Sofia, 1975.
39. ȚOPA E., Natura, 1960, 12, 1, 4.
40. WALTERS S. M., Boissiera, 1971, 19.
41. WULF E. V., *Istoričeskaia gheografija rastenii*, Izd. Akad. Nauk SSSR, 1944.
42. * * * *Flora R.P.R. și Flora R. S. România*, Edit. Academiei, București, 1952-1976, I-XIII.
43. * * * *Flora Europaea*, Cambridge, 1964-1976, I-IV.

Universitatea București,
Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1
și
Institutul de științe biologice,
București, Splaiul Independenței nr. 296.
Primit în redacție la 28 octombrie 1977.

SIMPOZIONUL „NATURA ȘI OMUL FAȚĂ ÎN FAȚĂ”

Brașov — 20 septembrie 1977

Abordind tema extrem de actuală — raportul om-natură — lucrările Sesiunii științifice de la Brașov s-au desfășurat sub egida Comisiei Monumentelor Naturii a Academiei R. S. România și sub auspiciile Consiliului județean de îndrumare pentru ocrotirea naturii al județului Brașov.

Este de relevat faptul îmbucurător că, în urma legiferării în țara noastră a ocrotirii mediului înconjurător (1973), manifestările cu privire la conservarea naturii și lupta împotriva poluării cunosc o dezvoltare tot mai amplă, antrenând colaborarea unor specialiști (biologi, geografi ș.a.) și foruri de răspundere din cadrul județelor în raza cărora au fost decretate valoroase rezervații naturale. Asemenea manifestări constituie un prilej pentru a fi prezentate atit realizările de ordin științific și organizatoric, cit și unele aspecte negative, adesea profund îngrijorătoare, însoțite de recomandări judicioase privind măsurile adecvate de păstrare a tezaurului de frumuseți și bogății ale patriei noastre.

În cadrul sesiunii de la Brașov au fost înscrise în program 24 de lucrări, dintre care au fost prezentate 20 de referate și comunicări, majoritatea lor reprezentind studii de biologie și geografie referitoare îndeosebi la rezervațiile din județul Brașov, unele și din alte județe ale țării.

Au participat cadre didactice și de cercetare de la Facultatea de silvicultură, I.C.P.P.D., Liceul A. Șaguna (elev N. Baci), Liceul din Zărnești, Institutul pentru cultura sfeclei, Asociația pentru turism și ocrotirea naturii, toate din Brașov, precum și de la Universitatea din București, de la muzele de științele naturii din Brăila, Ploiești și Sf. Gheorghe.

La deschiderea lucrărilor sesiunii a luat cuvîntul tov. D. Mihăilescu, din partea Consiliului județean pentru cultură și educație socialistă, și tov. I. Cioneghel, secretar al Comisiei județene pentru protecția mediului înconjurător al Consiliului județean Brașov.

După prezentarea referatului „Aspecte ale protecției naturii în județul Brașov”, de către dr. Pant. Ularu, președintele Consiliului județean de îndrumare pentru ocrotirea naturii al județului Brașov, a urmat expunerea lucrărilor înscrise în program. De remarcat este faptul că aproape în toate comunicările s-au relevat, concludent, aspecte ale ecologiei în lumina cercetărilor de actualitate privind conservarea florei, a faunei, a vestigiilor geologice și ale peisajului.

În domeniul botanicii, lucrările de criptogamie s-au referit la micromic (de din unele rezervații (El. Lungescu) și la briofite din mlaștinile Depresiunii Bîrsei (Tr. I. Ștefureac), iar cele privind flora și vegetația cormofitelor au vizat rezervații ca Stejerișul (D. Parascan, M. Danciu), pădurea Prejmer (I. Morariu, Pant. Ularu), mlaștinile de la Comandău (M. Danciu, Al. Kovács) și spațiile verzi brăilene (M. Popescu).

Comunicările de zoologie au adus contribuții la cunoașterea gasteropodelor din rezervația Timpa (V. Ciochia, N. Baci), a lepidopterelor din Dealul Cetății (V. Ciochia, I. Brățășanu), a larvelor de coleoptere din mlaștinile Țării Bîrsei (M. Panu), două dintre lucrări referindu-se la combaterea biologică a dăunătorilor (I. Hugo-Suciu; V. Ciochia).

Un viu interes au stîrnit și referatele privind probleme actuale ale organizării ocrotirii naturii în județul Brașov, ca, de exemplu, propunerea referitoare la declararea poienilor cu narcise de la Vadu — Șercaia (V. Ciochia, Al. Barbu) ca parc natural, zonarea mediului înconjurător și noile obiective naturalistice ce trebuie ocrotite în județul Brașov (I. Șoneriu), probleme ale ocrotirii mediului la Zărnești (Șeitanabla), înființarea la Brașov a Asociației pentru protecția naturii și turism, cu rolul de organizație obștească (A. Negruțiu, V. Vanță), precum și propuneri de noi rezervații în județul Prahova (M. Moșneagă, Z. Apostolache-Stoicescu, M. Aftene).

În discuțiile purtate au fost relevate o serie de aspecte organizatorice ce se impun în conservarea riguroasă a rezervațiilor existente, în lărgirea unor rezervații mici și în ocrotirea de noi teritorii din județ. Au fost subliniate de asemenea și aspectele economice pe care le implică ocrotirea naturii. Astfel, prin conservarea unor mlaștini, ca cele din Depresiunea Bîrsei, cu numeroase și valoroase relict, se asigură umiditatea necesară dezvoltării agriculturii în zonele din jur. De asemenea o bună organizare a turismului constituie nu numai un important factor instructiv-educativ, ci și unul de valorificare economică.

Din discuțiile constructive referitoare la valoarea științifică a rezervațiilor aflate în județul Brașov au rezultat și unele aspecte de concepții, de dezvoltare a conștiinței ecologice și de răspundere unanimă, conform legii, în conservarea naturii. S-a desprins totodată propunerea (Tr. I. Ștefureac) de elaborare într-un viitor apropiat a unui studiu complex (monografic) al mlaștinilor de tip caracteristic din Depresiunea Birsei (Hărman, Prejmer, Stupini ș.a.).

Un moment de adevărată revelație l-a constituit vizionarea unor diapozitive-color (prof. Redlov), reprezentând plante ocrotite, aspecte de vegetație și peisajii din rezervațiile naturale ale județului Brașov, precum și proiectarea filmului „Din frumusețile peșterilor” realizat de speologii din Brașov.

Cu prilejul acestei sesiunii științifice s-a inaugurat în „Galeriile de Artă” din clădirea Muzeului județean o reușită expoziție de fotografii selective (100), adecvate temei simpozionului, care a stat la dispoziția publicului brașovean și a numeroșilor turiști aflați în perioada respectivă în frumosul oraș de la poalele Timpei.

Trebuie apreciate inițiativele, străduințele organizatorice și competența specialiștilor (dr. Pant. Ularu și colab.) și a organelor locale la realizarea acestei noi manifestări științifice de ocrotire și conservare a naturii patriei noastre.

Prof. Traian I. Ștefureac

SESIUNEA DE COMUNICĂRI A INSTITUTULUI DE ÎNVĂȚĂMÎNT SUPERIOR DIN CONSTANȚA CONSACRATĂ CENTENARULUI INDEPENDENȚEI DE STAT A ROMÂNIEI

Importanta manifestare științifică, organizată de conducerea rectoratului Institutului de învățămînt superior din Constanța, s-a desfășurat în zilele de 23 și 24 aprilie 1977, în aula institutului, în prezența unei numeroase asistențe.

După cuvîntul de deschidere, rostit de rectorul institutului — prof. univ. dr. I. Lungu —, a vorbit reprezentantul Comitetului județean și municipal al P.C.R. Constanța, tov. I. Tudor; în continuare au fost prezentate comunicările „Dobrogea în cadrul luptei pentru independența națională a poporului român” (dr. Gh. Dumitrașcu) și „Scurt istoric al unei lungi istorii” (prof. dr. I. Lungu).

Lucrările sesiunii s-au desfășurat în 7 secții, fiind înscrise în program, în total, un număr de peste 70 de comunicări.

În cele ce urmează ne vom referi numai la lucrările Secției a V-a de Științe biologice, în cadrul căreia s-au prezentat 24 de materiale (3 referate, 21 de comunicări), elaborate de 23 de autori din Constanța, București, Cluj-Napoca, Pîngărați, marea majoritate a acestora tratînd variate aspecte ale ecosistemelor acvatice și palustre specifice Dobrogei.

Rezultatele cercetărilor au oglindit valoarea disciplinelor clasice fundamentale ale biologiei: morfologie-citologie, taxonomie-evoluție-filogenie, fiziologie-biochimie, fără de care evoluția creației științifice în biologie, cu domeniile noi interdisciplinare, nici nu poate fi concepută. Acestea stau totodată la baza principiilor de aplicabilitate biologică în economie.

Dintre referate, două au vizat pe de o parte cuceririle prioritare românești în știința și tehnica mondială (N. Mihăilescu), iar pe de altă parte concepțiile înaintate în biologie (botanică) ale primului explorator român și ocrotitor al florei dobrogene, dr. A. P. Alexi (Tr. I. Ștefureac); un al treilea referat a avut ca temă natura Dobrogei și turismul (R. Andriescu).

Aspectele variate și actuale ale cercetării fundamentale și aplicative biologice au fost relevate, pregnant, în cele 21 de comunicări, 9 de botanică și 12 de zoologie.

În domeniul botanicii au fost prezentate între lucrările de criptogamie o serie de cercetări asupra algelor marine macrofite ale litoralului românesc, și anume de taxonomie și citologie la genul *Enteromorpha* (M. Celan), observații privind perioadele de vegetație ale macrofitelor (A. Bavaru), productivitatea lor (Fl. Vasiliu), ecologia speciei *Desmotrichum undulatum* (Fl. Vasiliu), dinamica fotosintezei și a respirației sub acțiunea unor poluanți (D. Popescu, M. Iordan); dintre ciuperci au fost semnalate specii de macromicete din Dobrogea noi pentru țară (Gh. Sălăgeanu). Lucrările de fanerogamie s-au referit la valoarea fitogeografică a unor plante caracteristice Dobrogei (Tr. I. Ștefureac), la flora și vegetația acvatică și palustră a lacului Siutghiol în raport cu epurarea naturală (Gh. Sălăgeanu, A. Bavaru), precum și cer-

cetări histochimice privind acțiunea ATP-azică în celulele din virful rădăcinilor la orz (M. Iordan, D. Cachița-Cosma).

În domeniul zoologiei au fost prezentate lucrări referitoare la fauna cîmpurilor de *Cystoseira barbata* (V. Țigănuș), la paraziți ai dipterelor sinantropice (K. Fabritius, A. Ursu), la distrugerea ouălor inelarului de către dușmani naturali (I. Andriescu, K. Fabritius), noi date cantitative privind corologia și ecologia misidului *Mesapodopsis slabberi* (M. Gomoiu), structura și dinamica sezonieră a unor populații bentale (V. Țigănuș), biometria zarganului (M. Iliescu, V. Manea), conul arterial la acipenseride (V. Vasilescu), importanța studiului briozoarelor marine și dulcicole (O. M. Skolka), contribuții zooecidologice privind Dobrogea de sud (I. Schiopu), cunoașterea biologiei pescuitului unor pești cu valoare industrială (N. Papadopol, V. Manea) și date noi asupra prezenței și pescuitului speciei *Erythrocales monodi* (N. Papadopol, N. Jelescu), ambele din zona platformei continentale a Saharei occidentale, cunoașterea naturii și topografiei traulabile de pe platoul continental al Africii de vest (N. Jelescu, N. Papadopol).

Discuțiile vii, constructive, au fost purtate la un nivel adecvat. Ele nu s-au referit numai la problemele de strictă specialitate, ci și la unele aspecte de perspectivă în biologie și economie, specifice Dobrogei. A fost relevată valoarea unor contracte, precum și necesitatea organizării unei mai bune baze materiale care să asigure, în mai mare măsură, un progres al creației științifice moderne, cu formarea de noi specialiști.

Printre problemele principale care s-au desprins din comunicări și discuții sînt de reținut: aprofundarea cercetărilor de ecologie și taxonomie, organizarea în mai bune condiții a ocrotirii naturii dobrogene, prin intensificarea luptei împotriva poluării mediului ambiant și prin antrenarea cercetărilor privind lupta biologică împotriva dăunătorilor paraziți ș.a.

Din propunerile făcute a reieșit necesitatea ca în cadrul Stațiunii de la Agigea a I.R.C.M. să se continue cercetările biologice și instruirea practică a studenților în biologie (M. Celan); de asemenea s-a insistat asupra organizării grădinii botanice a litoralului, care va avea ca scop conservarea celor mai valoroase plante cu deosebită semnificație fitogeografică, precum și cultivarea, în cadrul anumitor spații verzi, a unor plante din flora spontană cu caracter decorativ (Tr. I. Ștefureac).

Publicarea într-un volum a întregului material prezentat cu acest prilej va marca o nouă și importantă etapă a dezvoltării cercetărilor de biologie în noi și actuale domenii pe teritoriul dobrogean cu ecosisteme terestre și acvatice particulare.

Prof. Traian I. Ștefureac

* * * *Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1976, vol. 13, 301 p.

Ultimul volum al marelui operă de cristalizare a creației științei românești vine să încununze munca plină de dăruire de peste două decenii a celor mai experimentați specialiști în domeniul botanic. Volumul întregeste pe cele 12 anterioare, fiind un instrument de lucru indispensabil tuturor celor care folosesc *Flora Republicii Socialiste România*. Într-un fel el este o sinteză a multor informații ale întregii lucrări, cuprinzând determinarea familiilor, taxonii recent semnalati (cu iconografiile respective), completări la corologia unor specii rare, rectificări nomenclaturale și taxonomice, endemite, plante ocrotite, indexul taxonilor și al autorilor etc.

Cheia de determinare a familiilor, atât de utilă botaniștilor neexperimentați, este elaborată după noi criterii, fiind mult mai expeditivă decât cele din literatura clasică. Apreciem în mod deosebit modul concentrat de prezentare a taxonilor noi, cărora nu li se mai dă descrierea, ci numai principalele diagnome (tip diagnoză), care îi deosebesc de cei înrudiți. Noua listă a endemitelor (s.l.) pare să fie mai apropiată de realitate, iar a relictelor este clară și nuanțată. Menționăm, de asemenea, că volumul 13 prezintă cele mai complete liste atât cu plantele ocrotite și rare, cât și cu cele de interes economic.

Apreciind acest volum ca pe o realizare de mare prestigiu a cercetătorilor noștri, cu multiple informații extrem de utile, nu putem trece cu vederea unele deficiențe, care își au cauza poate și în lipsa colaborării sistematice cu botaniștii mai tineri. Dintre acestea vom aminti absența unei corigende cu erorile din chei și descrieri, pe care unii botaniști le au însemnate. Din enumerația taxonilor noi lipsesc: *Luzula* × *romanica* Dvorak et Vorel, *Vicia amphicarpa* Dorthes, *Agropyron cristatum* ssp. *dunensis*¹ (G. Grinț.) Dihoru et Negrean, *A. brandzae* ssp. *ciliatum*¹ (G. Grinț.) Dihoru et Negrean, *Ranunculus* × *buianus* Cîrțu, *Alyssum caliacrae* Nyár., *Solidago graminifolium* Salisb., *Anthoxanthum odoratum* ssp. *alpinum* (A. et D. Löve) Jones et Melderis, *Hierocloe odorata* ssp. *pannonica* Chrtek et Jirásek (*H. repens* (Host) Beauv.), *Pteris cretica* L., *Valerianella brachystephana* (Ten.) Bertol. etc.

În timp ce simpla semnalare a unor specii din stațiuni noi este însoțită de sursa de formare, rectificările taxonomice, bazate pe o muncă serioasă și dificilă, sînt lipsite de aceasta. Credem că modificările de taxonomie trebuiau separate de cele de nomenclatură pentru a evita comiterea confuziilor; ar fi fost de dorit ca denumirile din coloana stîngă (devenite sinonime) să fi apărut scrise cu alte caractere (cap. 6). Există unele epitete grafiate după sistemul vechi, dintre care amintim, *Dipsacus gmelini*/i/, *Cytisus lindemanni*/i/, *Erysimum wit/t/manni*/i/, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*/i/, *Draba haynaldi*/i/, *Hieracium făgărașense* etc., ca și neadoptarea noii nomenclaturi pentru unele genuri (*Andryala*, *Xanthoxalis*, *Fallopia* etc.).

În încheiere socotim că volumul 13 al lucrării *Flora Republicii Socialiste România*, prin utilitatea sa, se recomandă singur celor care lucrează în domeniul botanic și că cele câteva scăpări menționate nu-i știrbesc valoarea.

Gh. Dihoru

TR. I. ȘTEFUREAC, GH. MIHAI, P. PASCAL, V. BARABAȘ, *Conspectul briofitelor din Moldova*, Studii și comunicări, Muzeul de Științele naturii, Bacău, 1973, p. 129—258.

Un deziderat al botaniștilor din țară a fost împlinit prin apariția acestei lucrări. Se simțea nevoia unei enumerații a briofitelor din această parte a țării în care a activat briologul prof. C. Papp.

În partea generală a lucrării este prezentat istoricul cercetărilor briologice în Moldova. De asemenea este scoasă în evidență contribuția adusă, în secolul trecut, de către D. Brândză, M. Brândză, D. Grecescu în acest domeniu, cu mențiunea că la începutul acestui veac Sim. Șt. Radian consemnase din Moldova 35 de specii și unii infrataxoni.

¹ Prioritatea epitetelor subspeciilor ar putea fi rediscutată.

Contribuția cea mai de seamă la studiul mușchilor din Moldova o datorăm distinsului briolog C. Papp, care începând din 1924 și până la moarte (1972) a publicat fie singur, fie în colaborare 56 de contribuții inclusiv lucrarea sa monografică, sub formă de determinant *Briofitele din R. S. România* (1972). La cunoașterea brioflorei Moldovei au mai contribuit I. Prodan, I. Podpăra, E. Țopa, Tr. I. Ștefureac, Gh. Mihai, P. Pascal, El. Eftimie, L. Lungu ș.a.

Autorii acestui conspect, ocupându-se de brioflora Moldovei, aduc contribuții noi, inclusiv de briocenologie, domeniu în care România se numără printre țările cu renume în asemenea studii.

Lucrarea de față a fost elaborată pe baza conspectării a peste 80 de publicații briologice, inclusiv a unor lucrări de geobotanică. Nomenclatura a fost dată în conformitate cu ultimele lucrări de specialitate, indicându-se totodată localitățile și stațiunile, precum și unele considerații ecologice, fitogeografice, genetice. Toate acestea interesează atât pe briologi, cât și pe geobotaniști, în general, mușchii constituind adesea elemente ecologice bune indicatoare ale anumitor fitocenoze.

Briofitele sînt încadrate în cele 2 clase (*Hepaticae* și *Musci*), aparținînd la 17 ordine, 67 de familii și 173 de genuri, în total un număr de 484 de specii, numeroși infrataxonii și 4 specii hibride.

Sînt menționate ordinele cu mai multe familii, precum și familiile și genurile mai bogate în specii, unele cu un accentuat polimorfism.

Sub aspect ecologic se remarcă, cu referire la substrat, dominarea speciilor tericole (40 %) la șes și deal. În etajele nemoral și alpin abundă speciile saxicole, iar cele corticole apar în număr mic în păduri. Un număr de 114 specii cresc pe 2 sau 3 substraturi (saxitericole, terisaxicorticole etc.). Privind gradul de umiditate, majoritatea sînt mezofile, urmate de cele xerofile, iar speciile higro- și hidrofile, deși relativ puține, au totuși un rol important în anumiți biotopi. În ceea ce privește luminozitatea, predomină speciile sciafile, urmate de cele fotofile, puține foto-sciafile. În raport cu reacția chimică a substratului predomină formele acidofile, urmate de cele indifferente.

Dintre bioforme numeroase sînt camefitele repente, urmate de camefitele cespitoase și de camefitele propriu-zise. Sub aspect fitogeografic predomină elementele circumpolare, urmate de cele europene, eurasiatice, europene — nord-americane, submediteraneene, pontopanonice, cîteva endemite.

Observațiile critice ale autorilor privind nomenclatura unor taxoni dintre briofitele date din Moldova necesită în anumite cazuri verificări, aceștia fiind necunoscuți în literatura briologică.

Conspectul de față este deosebit de binevenit atât pentru briologii din țară, cât și pentru cei din străinătate inclusiv pentru geobotaniști, cunoscut fiind faptul că unele briofite caracterizează, ecologic și cenotic, anumite asociații vegetale. Lucrarea însumează, pînă la apariția ei, toate speciile de briofite din Moldova. Materialul din conspect, prelucrat critic, permite astfel cunoașterea numărului de taxoni siguri existenți în această parte a țării, la unele menționîndu-se (după bibliografie) și numărul de cromozomi.

Acest conspect va fi de un real folos la prelucrarea și prezentarea briofitelor în „Flora criptogramelor din România”, proiectată a se edita într-un viitor apropiat, ca și la elaborarea altor lucrări de specialitate din țară și de peste hotare.

C. Bărcă

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 explicațiile 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 aceluiași 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, 71 021 București 22, Calea Victoriei nr. 125.

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

Toute commande de l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'Exportation-importation (Presse), Boite postale 136—137, télex 11 226, Str. 13 Decembrie nr. 3, 70 116 București, R. S. Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur. Le prix d'un abonnement est de 15 \$ par an.

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA
ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

- GH. CONSTANTINESCU și ADRIANA INDREAS, *Ampelologia soiurilor apirene*, 1976, 340 p., 27 lei.
- ȘT. PETÉRFI și AL. IONESCU (sub red.), *Tratat de algologie*, 1976, vol. I, 176, 498 p., 42 lei; 1977, vol. II, 299 p., 22 lei.
- * * * *Flora Republicii Socialiste România*, vol. XIII, 1976.
- N. CEAPOIU, *Genetica și evoluția biologică a populațiilor*, 1976, 281 p., 24 lei.
- N. BOTNARIUC, *Concepția și metoda sistemică în biologia generală*, 1976, 220 p., 25 lei.
- CHARLES DARWIN, *Formarea humusului sub acțiunea rîmelor, cu observații asupra obiceiurilor lor*, 1977, 180 p., 17 lei.
- M. CRISTEA, *Rasele de porumb din România*, 1977, 230 p., 25 lei.
- AL. BELDIE, *Flora României*, vol. I, *Determinator*, 1977, 408 p., 34 lei.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 30, NR. 1, P. 1—98,
BUCUREȘTI, 1978



I. P. „Informația” c. 10

43 818

Lei 15.—