

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BIOL. INV. 67

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

1

TOMUL XIII

1961

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
S E R I A
BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XIII, nr. 1

1961

COMITETUL DE REDACŢIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; GEORGETA FABIAN-GALAN; ŞT. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R.; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; CORALIA NIŢESCU — *secretar tehnic de redacție*.

S U M A R

	Pag.
EUGENIA ELIADE, Citeva micromycete noi pentru flora R.P.R. recoltate din Masivul Bucegi	7
ION T. TARNAVSCHI şi DIDONA RĂDULESCU, Contribuții la cunoaşterea morfologiei microsporilor de <i>Cucurbitaceae</i>	29
NATALIA COJENEANU, Etapele de creştere şi de dezvoltare la cais în legătură cu rezistența la ger	49
D. A. POPESCU şi VIORICA TĂNASE, Despre acțiunea îngrăşămintelor chimice cu N, P şi K asupra unor procese fiziologice la porumb (Notă preliminară)	59
D. BUICAN, ST. URTILĂ, AL. IONESCU şi V. LUPAŞ, Contribuții la studiul nutriției radiculare a grului de toamnă şi a porumbului dublu hibrid în funcție de regimul hidric şi îngrăşămintele aplicate	75
I. POENARU, V. LĂZĂRESCU şi STELA CORBEANU, Contribuții la studiul dinamicii creşterii lăstarului şi a frunzelor la vița de vie	87
GH. MIHALCA, Contribuții la studiul înrădăcinării portaltoilor în silvostepă, al identificării şi recunoaşterii lor după rădăcină	99
IULIANA PANDELE, Conținutul în caroten (provitamina A) şi în riboflavină (vitamina B ₂) al principalelor specii de legume cultivate în țara noastră	113
NELLY STĂNESCU, Schimbări fiziologice şi biochimice produse de ciuperca <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Jensen în plantele de grâu	129
RECENZII	141

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

Seria *BIOLOGIE VEGETALĂ*

Apare de 4 ori pe an

REDACŢIA :

BUCUREŞTI, CALEA VICTORIEI nr. 125

Telefon 14.54.90

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE
SÉRIE
BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XIII, no 1

1961

SOMMAIRE

	Page
EUGENIA ELIADE, Quelques micromycètes nouveaux pour la flore de la République Populaire Roumaine, récoltés dans le massif des Bucegi . . .	7
ION T. TARNAVSCI et DIDONA RĂDULESCU, Données sur la morphologie des microspores des <i>Cucurbitaceae</i>	29
NATALIA COJENEANU, Les étapes de croissance et de développement de l'abricotier eu égard à sa résistance aux gelées	49
D. A. POPESCU et VIORICA TĂNASE, De l'action des engrais chimiques aux N, P et K sur certains processus physiologiques du maïs (Note préliminaire)	59
D. BUICAN, ST. URILĂ, AL. IONESCU et V. LUPAȘ, Contribution à l'étude de la nutrition racinaire du blé d'hiver et du maïs hybride double, en raison du régime hydrique et de la fumure	75
I. POENARU, V. LĂZĂRESCU et STELA CORBEANU, Contribution à l'étude de la marche de la croissance des pousses et des feuilles de vigne	87
GH. MIHALCA, Contribution à l'étude du racinement des porte-greffes dans la steppe à forêt, de leur identification et reconnaissance d'après les racines	99
IULIANA PANDELE, Teneur en carotène (provitamine A) et riboflavine (vitamine B ₂) des principales espèces de légumes cultivés dans la R. P. Roumaine	113
NELLY STĂNESCU, Changements physiologiques et biochimiques déterminés par le champignon <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Jensen dans la plante de blé	129
COMPTES RENDUS	141

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
СЕРИЯ
БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XIII, № 1

1961

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ЕУДЖЕНИЯ ЭЛИАДЕ, Некоторые новые виды микромицетов во флоре РНР, обнаруженные в горном массиве Бучедж	7
ИОН Т. ТАРНАВСКИЙ и ДИДОНА РĂДУЛЕСКУ, К изучению морфологии микроспор у тыквенных (<i>Cucurbitaceae</i>)	29
НАТАЛИЯ КОЖЕНЯНУ, Этапы роста и развития абрикоса в связи с его морозоустойчивостью	49
Д. А. ПОПЕСКУ и ВИОРИКА ТĂНАСЕ, Влияние химических удобрений с N, P и K на некоторые физиологические процессы у кукурузы (Предварительное сообщение)	59
Д. БУЙКАН, С. УРТИЛĂ, А. ИОНЕСКУ и В. ЛУПАȘ, К изучению корневого питания озимой пшеницы и двойных гибридов кукурузы в зависимости от водного режима и внесенных удобрений	75
И. ПОЕНАРУ, В. ЛĂЗĂРЕСКУ и СТЕЛА КОРБЯНУ, К изучению динамики роста побега и листьев виноградной лозы	87
Г. МИХАЛКА, К изучению укоренения подвоев в условиях лесостепи, их идентификация и распознавание по корням	99
ЮЛИАНА ПАНДЕЛЕ, Содержание каротина (провитамина А) и рибофлавина (витамина В ₂) в основных видах культивируемых в РНР овощей	113
НЕЛЛИ СТĂНЕСКУ, Физиологические и биологические изменения, вызываемые грибом <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Jensen у растений пшеницы	129
РЕЦЕНЗИИ	141

CÎTEVA MICROMYCETE NOI PENTRU FLORA R.P.R.
RECOLTATE DIN MASIVUL BUCEGI

DE

EUGENIA ELIADE

Comunicare prezentată de EUG. RADULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 22 iulie 1960

În această notă prezentăm un număr de 19 specii de micromycete din Masivul Bucegi, noi pentru flora țării noastre¹⁾.

Dintre acestea trei specii aparțin clasei *Ascomycetes*, și anume: *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not., *Venturia crataegi* Aderhold și *Venturia rumicis* (Desm.) Winter, iar 16 specii la grupul *Fungi imperfecti*: *Phyllosticta crataegicola* Sacc., *Ph. melanoplaca* Thüm., *Ph. zahlbruckneri* Bäuml., *Ascochyta contubernalis* Oudem., *A. ribesia* Sacc. et Fautr., *A. silenes* Ell. et Ev., *A. viburni* (Roum.) Sacc., *Septoria fagi* Auersw., *S. viburni* Westend, *Stagonospora graminella* Sacc., *Rhabdospora stemmatea* (Fr.) Diedicke, *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev., *Vermicularia herbarum* Westend, *V. rohlenae* Bubák, *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. și *R. hieracii* Jaap.

De asemenea menționăm și 24 de plante-gazde noi pentru 23 de specii de micromycete cunoscute anterior în țara noastră.

Leptosphaeria silenes-acaulis De Not.

Comm. Soc. critt. ital., II, 485; Schroet., Hedwigia, XXI, 152; Sacc., Syll. Fung., II, 47 (1883); Winter, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Bd. I, Abt. II, 485 (1887); Ellis a. Everhart, North American Pyrenomycetes, 359 (1892); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 3, Abt. I, 378 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 47 (1921).
Syn.: *Leptosphaeria hausmanniana* Auersw.

¹⁾ Materialul prezentat în această notă se află în Ierbarul micologic al Laboratorului de fitopatologie de la Facultatea de științe naturale, București.

Caracterele speciei. Pe frunze se observă puncte mici, risipite, negricioase, care sînt periteciile ciupercii. Periteciile sînt epifile, mici de $60-100 \times 60-80 \mu$, globuloase, cu un osteol proeminent, cu peretele brun, gros, stromatic. În peritecie, de pe filamentele fertile de la baza periteciei, se formează asce clavate, sesile, de $50-76 \times 14-16 \mu$, care conțin cîte 8 ascospori bruni, fusiformi, rotunjiți la ambele capete, drepti sau ușor curbați, de $24-32 \times 4-6 \mu$, septați prin 2-3 pereți transversali, majo-

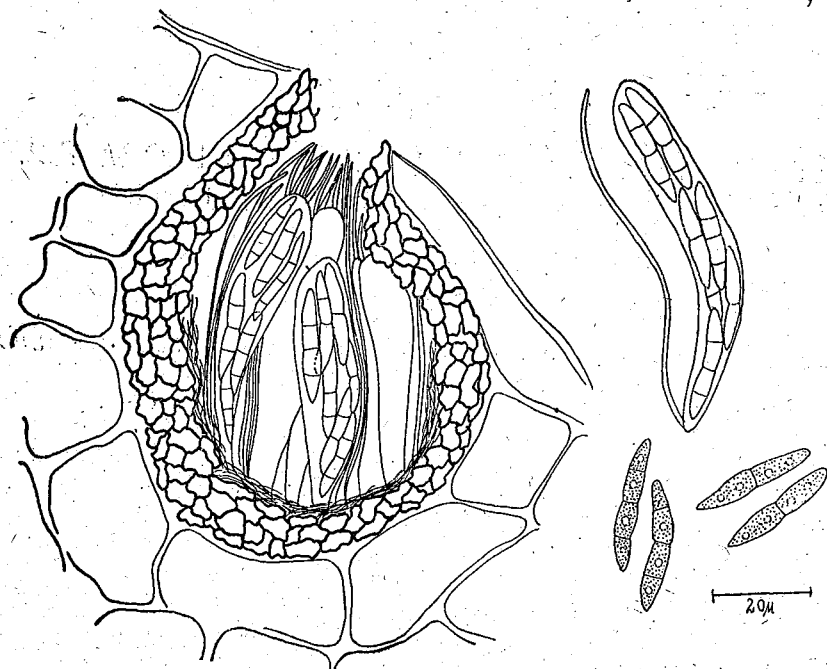


Fig. 1. — *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not. Peritecie, asce și ascospori pe frunze de *Silene acaulis* L.

ritatea tetracelulari, multigutulați. Printre asce se observă filamente sterile, parafize filiforme, hialine (fig. 1).

Habitat. Pe frunzele bazale (uscate) de *Silene acaulis* L., Munții Bucegi, Vîrful Omu, 8.VIII.1958.

Pe specii de *Silene* pînă în prezent în țara noastră nu a fost găsită vreo specie de *Leptosphaeria*. Caracterele ciupercii, găsită de noi pe *Silene acaulis* L., corespund cu cele din diagnoza dată pentru *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not.

Venturia crataegi Aderhold

Ber. Deutschl. Bot. Ges., XX, p. 195 et tab. IX (1902); Ann. Mycol., vol. I, nr. 6, p. 520 (1903); Sacc., Syll. Fung., XVII, 651 (1905); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 3, Abt. I, 332 (1913); Stevens, Fgi. w. cause pl. Disease, p. 225 (1913); Oudem., Enum. Syst.

Fung., III, 411 (1921); Erikss., Pilzkrankh. d. Gart. u. Parkgewächs, 285 (1928); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., 116 (1931); Viennot-Bourgin, Champ. paras. d. pl. cult., I, 539 (1949); Kursanov et al., Opređel. nizših rast., T. 3, Gribi, 234 (1954); Pape, Krankh. u. Schädl. d. Zierpfl. u. ihre Bekämpfung 258 (1955).

Syn.: *Venturia chlorospora* (Ges.) Karst. p.p.

Endostigme crataegi (Aderh.) Syd., in Ubrizsy, Növénykörtan, 465 (1952).

Forma conidiană: *Fusicladium crataegi* Aderh. n. sp.

in Ber. Deutschl. Bot. Ges., XX, 200 (1902); Ann. Mycol., vol. I, nr. 6, 520 (1903); Sacc., Syll. Fung., XVII, 651 (1905); Sacc., Syll. Fung., XVIII, 579 (1906); Lindau, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., VIII, 778 (1907); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 3, Abt. I, 332 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 424 (1921); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., p. 116 (1931); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. II, 289 (1934); Vassil. i Karak., Parazit. nesoversh. grib., I, 199 (1937); Kursanov, Opređel. nizših rast., T. 3, Gribi, 234 (1954); Pape, Krankh. u. Schädl. d. Zierpfl. u. ihre Bekämpfung, 258 (1955).

Syn.: *Megacladosporium crataegi* (Aderh.) V. B., Champ. paras. d. pl. cult., I, 539 (1949).

Exsiccata: pe *Crataegus oxyacantha*, Herbarium Dr. A. Ludwig, Flora von Westfalen, bei Siegen, 5. V. 1933.

Caracterele speciei. Pe frunze, pete amfigene, circulare sau ovale, de 0,5 cm diametru, brune. Conidioforii se dezvoltă de pe o stromă subcuticulară, sînt drepti sau ușor curbați, bruni, noduroși, de $30-40 \times 4 \mu$ (fig. 2). Conidiile sînt oblongi-piriforme, de $12-25 \times 4-5 \mu$, brune-olivacee, unicelulare cînd sînt tinere, bicelulare la maturitate, ușor strangulate în dreptul septei transversale.

Habitat. Pe frunze de *Crataegus monogyna* Jacq., Predeal — valea Rîșnoavei, 4.X.1959.

În materialul recoltat de noi am observat și descris forma conidiană de *Fusicladium crataegi* Aderh., care nu a fost găsită pînă în prezent la noi în țară. Periteciile ciupercii se formează pe frunzele căzute și după datele din literatură, această formă se găsește destul de rar în natură.

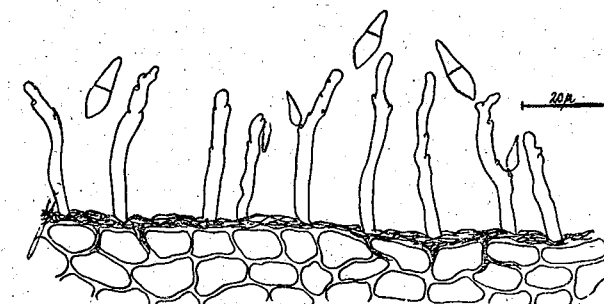


Fig. 2. — *Venturia crataegi* Aderh. f. c. *Fusicladium crataegi* Aderh. Conidiofori și conidii pe frunze de *Crataegus monogyna* Jacq.

Venturia rumicis (Desm.) Winter

in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Bd. I, Abt. II, 435 (1887); Bull. Bot. Belg., XXV, p. 149; Lind, in Rostrup, Danish Fungi, 212 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., II, 981 (1920); Lindau, Krypt. Fl., Bd. II, Abt. I, 115 (1922).

Syn.: *Sphaeria rumicis* Desmaz.

Sphaerella rumicis (Desm.) Cooke

Sphaerella rumicis Fuck.

Stigmatea rumicis (Desm.) Niessl.

Exsiccata: pe frunze de *Rumex* sp., J. Weese, Eumycetes selecti exsiccati, 415, in Bad. Karlsbrunn, Aug. 1917, leg. Dr. J. Weese; pe frunze de *Rumex alpinus*, Höllental-Aussicht der Rax-Alpe, Juli, 1938, Nieder-Österreich; leg. et det. Dr. K. Keissler.

Caracterele speciei. Pete mici, numeroase, risipite pe ambele fețe ale frunzelor, brune-cenușii, cu un punct central brun. Peritecii epifile, aso-

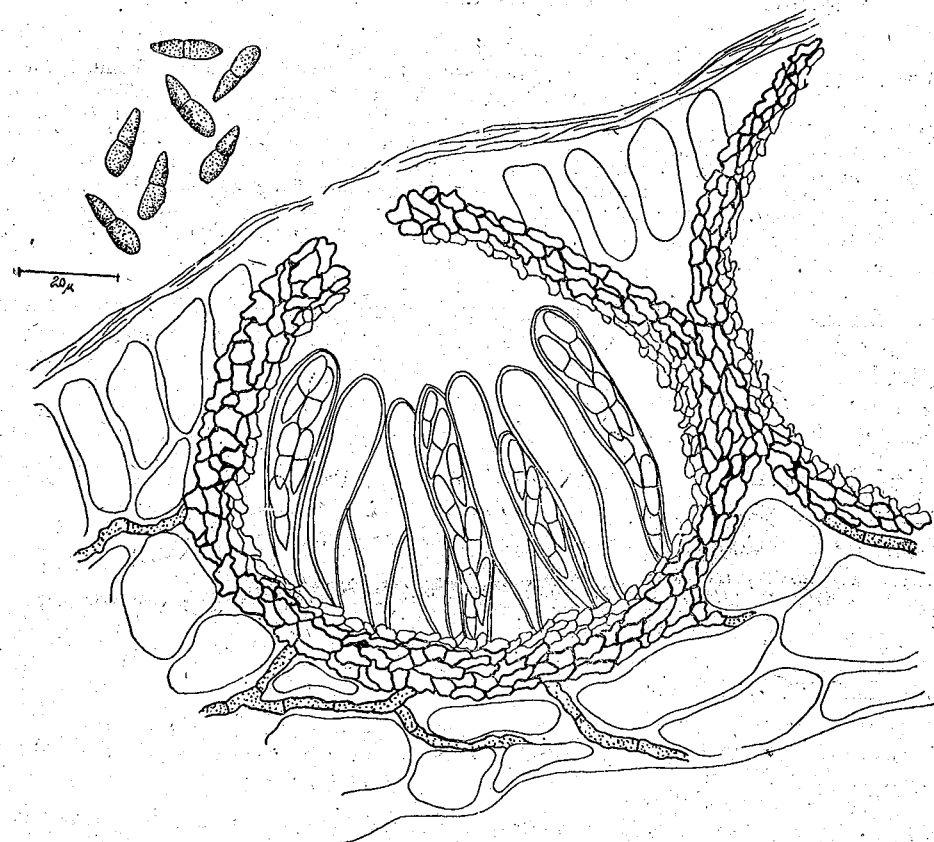


Fig. 3. — *Venturia rumicis* (Desm.) Winter. Peritecii, asce și ascospori pe frunze de *Rumex alpinus* L.

ciate, globuloase, de 100–140 μ , adâncite în substrat, cu un perete brun, pseudoparenchimatic și un osteol apical. Asce cilindrice, puțin îngustate către bază, drepte sau ușor curbate, de 40–60 \times 14 μ , cu membrana dublă și cu câte 8 ascospori (fig. 3). Ascosporii sînt de culoare palid olivacee, bicelulari cu celulele inegale, rotunjiți la unul din capete, îngustați la celălalt, de 12–16 \times 4–5 μ .

Habitat. Pe frunzele și ramurile florifere de *Rumex alpinus* L., Munții Bucegi, valea Mălăeștilor, 8.VIII.1958.

Phyllosticta crataegicola Sacc.

Syll. Fung., III, p. 6 (1884); Allescher, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., VI, p. 35 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 413 (1921).

Syn.: *Phyllosticta crataegi* Speg.

Caracterele speciei. Pe frunze pete circulare sau neregulate, brune, risipite pe suprafața limbului. Picnidii hipofile de 60–100 μ diametru, cu un perete brun, pseudoparenchimatic și cu un por de deschidere la exterior. Pienosporii sînt foarte mici, bacilari, rotunjiți la capete, de 2–3 \times 0,5–1 μ , hialini, unicelulari. Pienosporii sînt puși în libertate prin osteolul picnidiei sub forma unui cordon gelatinos.

Habitat. Pe frunze de *Crataegus monogyna* Jacq., Predeal—valea Rîșnoavei, 4.X.1959.

Phyllosticta melanoplaca Thüm.

Sibir., nr. 808; Hedwigia, XXI, p. 187; Sacc., Syll. Fung., III, 58 (1884); Allesch., in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. VI, 166 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung., I, 1100 (1919); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 61 (1921).

Caracterele speciei. Pe frunze pete amfigene, liniare, alungite în direcția nervurilor, de culoare brună-negricioasă. Picnidii amfigene, numeroase, izolate sau confluențe, mici de 60–80 μ diametru, cu peretele brun, pseudoparenchimatic, cu un osteol apical. Pienosporii sînt cilindrici, drepți de 4–5 \times 2 μ , hialini.

Habitat. Pe frunze de *Veratrum album* L., Virful cu Dor, Munții Bucegi, 6.VIII.1958.

Frunzele atacate se răsucesc și se usucă. Pe *Veratrum album* L. în literatura micologică mai este citată și *Phyllosticta albina* Bub. et Kab. Caracterele ciupercii găsite de noi corespund cu cele din diagnoza dată pentru *Phyllosticta melanoplaca* Thüm.

Phyllosticta zahlbruckneri Bäuml.

Presb., I, p. 7; Sacc., Syll. Fung., X, 128 (1892); Allescher, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. VI, 148 (1901); Diedicke, Krypt. Fl. Mark Brandenb., Bd. IX, 96 (1915); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 54 (1921); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 55 (1921).

Caracterele speciei. Pe frunze pete amfigene, mici de 0,2–0,4 mm diametru, circulare sau ovale, în centru de culoare gălbuie, precis delimitate de o margine brună-roșiatică. Pete asemănătoare, oval-alungite, se observă și pe tulpini. Picnidii sînt epifile, rar hipofile, globuloase sau lenticulare, de 60–140 \times 60–120 μ diametru, cu peretele brun, pseudo-

parenchimatic și cu un osteol apical (fig. 4). Picosporii sînt cilindrici, de $4-7 \times 2-3 \mu$, hialini, drepti sau ușor curbați.

Habitat. Pe frunze și tulpini de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke. (syn. *Silene inflata* Sm.), Sinaia, Poiana Șarînga, 2.VIII.1958.

În literatura micologică pe specii de *Silene* mai sînt citate: *Phyllosticta nebulosa* Sacc. și *Ph. silenes* Peck. Ciuperca găsită de noi se deosebește de aceste două specii în special prin forma și culoarea petelor de

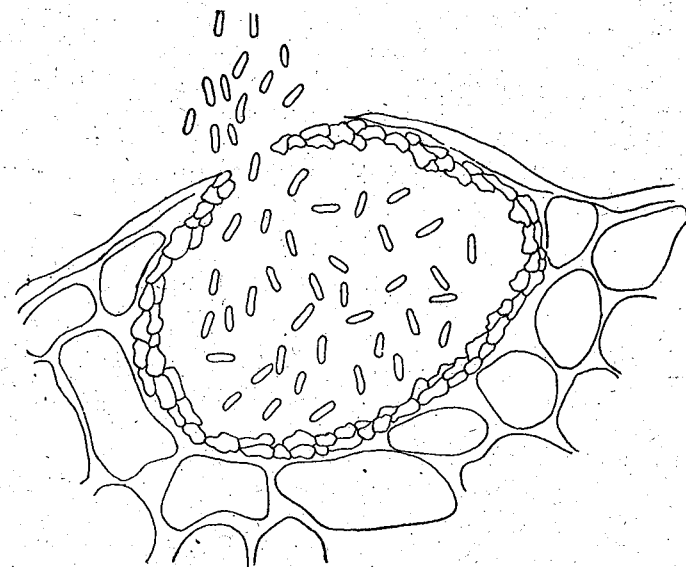


Fig. 4. — *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml. Picnidii cu picospori pe frunze de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

pe frunze care sînt gălbui și precis delimitate de o margine brună-roșiatică la *Ph. zahlbruckneri* Bäuml., față de petele palide, mari, nedelimitate produse de *Ph. silenes* și *Ph. nebulosa* și prin dimensiunile sporilor ($4-7 \times 2-3 \mu$, față de $6-7 \times 1,5-2 \mu$ la *Ph. nebulosa* și $10-12,5 \times 3,5-5 \mu$ la *Ph. silenes*). Caracterile ciupericii găsite de noi pe *Silene vulgaris* corespund, în cea mai mare parte, cu cele date în diagnoza pentru *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml.

Ascochyta contubernalis Oudem.

Ned. Kr. Arch., 2 sér., V, p. 170; Sacc., Syll. Fung. X, 306 (1892); Allescher, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Bd. I, Abt. VI, 662 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung., II, 986 (1920); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 286 (1921).

Caracterele speciei. Pe frunze pete mici circulare sau ovale, izolate sau conflente, cu mijlocul de culoare ocracee, delimitate de o margine brună-roșiatică. Picnidii epifile, globuloase, de $80-120 \mu$, cu peretele

brun, pseudoparenchimatic (fig. 5). Picospori bicelulari, hialini, cilindrici, rotunși la ambele capete, de $10-16 \times 2-3,5 \mu$, ușor strangulați în dreptul peretelui transversal.

Habitat. Pe frunze de *Rumex alpinus* L., Munții Bucegi, valea Mălăeștilor, 8.VIII.1958, în asociație cu *Venturia rumicis* (Desm.) Winter.

În literatura micologică din țara noastră ca și în literatura străină, *Ascochyta contubernalis* Oudem. este dată ca sinonimie pentru ciuperca

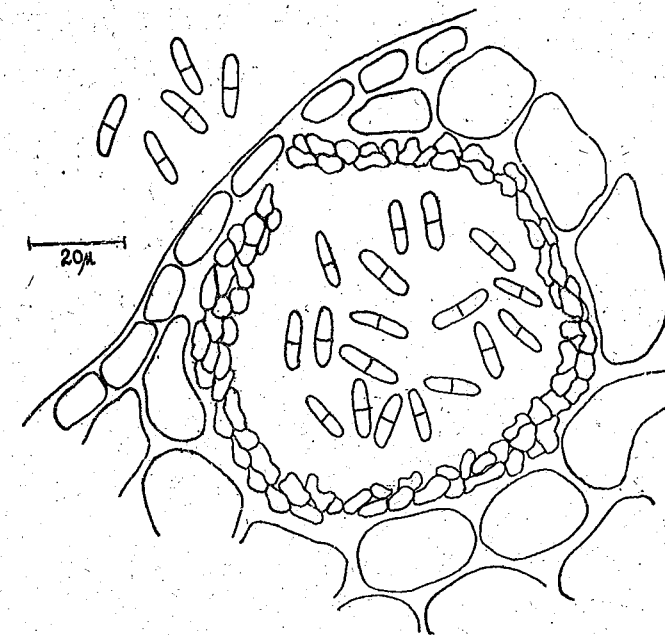


Fig. 5. — *Ascochyta contubernalis* Oudem. Picnidie cu picospori pe frunze de *Rumex alpinus* L.

Darluca filum (Biv.) Cast. Pe specii de *Rumex* la noi în țară nu a fost găsită nici o specie de *Ascochyta*. După caracterele date în diagnoză, și care corespund cu cele ale ciupericii găsite de noi pe frunzele de *Rumex alpinus* L., socotim că *Ascochyta contubernalis* Oudem. este o specie aparte, deosebită de *Darluca filum* care se dezvoltă în sorii de la uredinee. Pentru țara noastră *Ascochyta contubernalis* Oudem. parazită pe *Rumex alpinus* L. este o specie nouă.

Ascochyta ribesia Sacc. et Fautr.

Bull. Soc. Myc. de France, vol. XVI, 22 (1900); Sacc., Syll. Fung., XVI, 926 (1902); Allescher, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., VII, 879 (1903); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark. Brandenburg, Pilze, VII, 394 (1915); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 354 (1921); Grove, Brit. stem-a. leaf Fungi, I, Sphaerops., 312 (1935); Dobrozrakova et al., Opređel. bolezn. rast., 521 (1956).

Exsiccata: pe frunze de *Ribes nigrum* L., Kryptogamae exsiccatae, nr. 1329, prope Steindorf a. Ossiacher — Sec. m. Julio, leg. Dr. K. Keissler.

Caracterele speciei. Pete pe frunze, vizibile pe ambele fețe, circulare sau ovale, albicioase-cenușii, delimitate de o margine de culoare brună închis. Țesuturile în dreptul petelor sînt necrozate și se rup. Picnidii epifile, globuloase sau ușor turtite, cu un perete brun deschis, pseudoparenchimatic și cu un osteol. Pienosporii sînt oblongi-fusiforimi, rotunjiți sau atenuați la capete, bicelulari, de $8-12 \times 2-3 \mu$, hialini sau ușor gălbui. Frecvenți spori tineri neseptați.

Habitat. Pe frunze de *Ribes grossularia* L., Sinaia, Poiana Șarînga, 12.VIII.1959.

În literatura micologică de la noi din țară nu a fost menționată *Ascochyta* pe *Ribes grossularia* și nici pe alte specii de *Ribes*.

Ascochyta silenes Ell. et Ev.

Journ. Myc., 148 (1889); Sacc., Syll. Fung., X, 301 (1892); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 46 (1921).

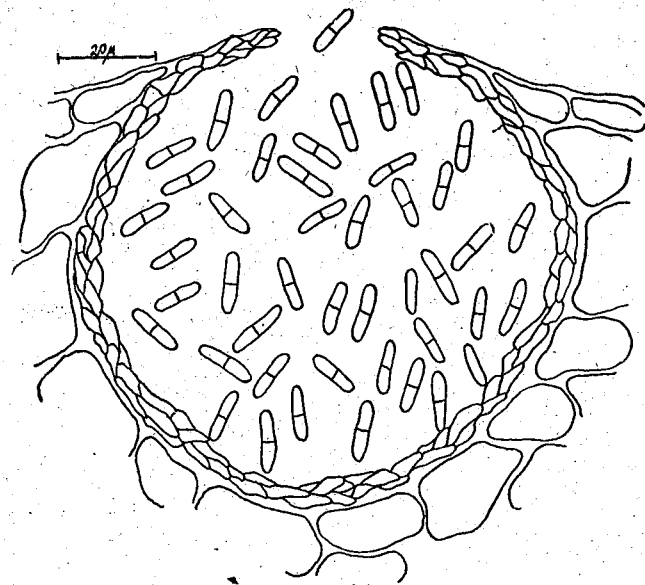


Fig. 6. — *Ascochyta silenes* Ell. et Ev. Picnidie cu pienospori pe frunze de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

Caracterele speciei. Pete pe frunze, vizibile pe ambele fețe, mici de $0,2-0,5$ cm diametru, circulare, palid brune în centru, delimitate de o margine brună-roșiatică, izolate sau confluențe. Picnidii erumpente, globuloase sau turtit-discoidale, de $100-150 \mu$ diametru, cu un por apical, peretele picnidiei este subțire, brun-gălbui, pseudoparenchimatic (fig. 6).

Pienosporii alungit-cilindrici, bicelulari, rotunjiți la ambele capete, bi- sau trigutulați, de $9-13 \times 2-3 \mu$, hialini. În preparate se observă și spori tineri neseptați.

Habitat. Pe frunze de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke. (syn. *S. inflata* Sm.), Bușteni — drumul funicularului, 7.VIII.1959; pe frunze de *Silene nutans* L. (syn. *S. livida* Willd.), Sinaia — Valea Rea, 6.VIII.1959.

Ascochyta viburni (Roum.) Sacc.

Syll. Fung., III, 387 (1884); Allesch., in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., I, Bd. III. Pilze, Abt. VI, 667 (1901); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 3, Abt. I, 290 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, 813 (1923); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., 465 (1913); Ubrizsy, Növénykórtan, 846 (1952); Pape, Krankh. u. Schädl. d. Zierpfl. u. ihre Bekämpf., 519 (1955).

Syn.: *Phyllosticta viburni* Roum.

Exsiccata: pe *Viburnum lantago* L., Cryptogamae exsiccatae editae a Museo Hist. Natur. Vindobonensi, Latvia, Prov. Vindzeme, distr. Riga, Sept. 1932; det. H. Sydow, leg. K. Starcs.

Caracterele speciei. Pe frunze Pete amfigene, ovale sau neregulate, de $0,5 \times 1-1,5$ cm diametru, brune-cenușii în centru, înconjurată de o zonă difuză de culoare brună-purpurie; centrul petelor prezintă zonali-

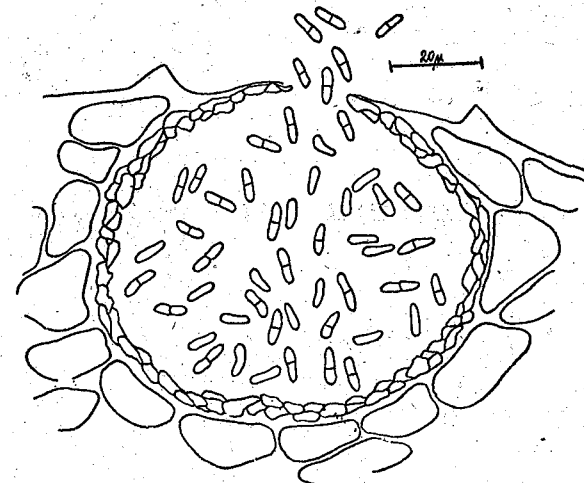


Fig. 7. — *Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc. Picnidii cu pienospori pe frunze de *Viburnum opulus* L.

tate și se observă puncte mici brune. Adeseori țesuturile sînt omorîte și frunzele se rup. Picnidiiile sînt epifile, globuloase sau ușor turtite, de $80-100 \mu$ diametru, cu un osteol apical; peretele picnidiei este subțire, pseudoparenchimatic (fig. 7). Pienosporii sînt elipsoidal-alunșiți, rotunjiți la ambele capete, de $8-12 \times 2-3 \mu$, hialini sau ușor verzui, bicelulari, uneori ușor strangulați în dreptul peretelui despărțitor, bi- sau trigutulați. Frecvent spori, tineri, unicelulari.

Habitat. Pe frunze de *Viburnum opulus* L., Sinaia — Valea Rea, 6.VIII.1959.

Această specie, nesemnălată pînă în prezent în țara noastră, se găsește pe frunzele de *Viburnum opulus* L. asociată cu *Septoria viburni* West. pe care o descriem de asemenea în această lucrare.

Septoria fagi Auersw.

. in Thüm., Fung. austr., 1280; Sacc., Syll. Fung., III, 503 (1884); Allesch., in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. VI, 781 (1901); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandenburg, Pilze, VII, 455 (1915); Oudem., Enum. Syst. Fung., II, 551 (1920); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 398 (1921).

Caracterele speciei. Pe cotiledoane, pete brune, de 1—1,5 cm diametru, vizibile pe ambele fețe. Picnidii numeroase, asociate, epifile, adîncite în

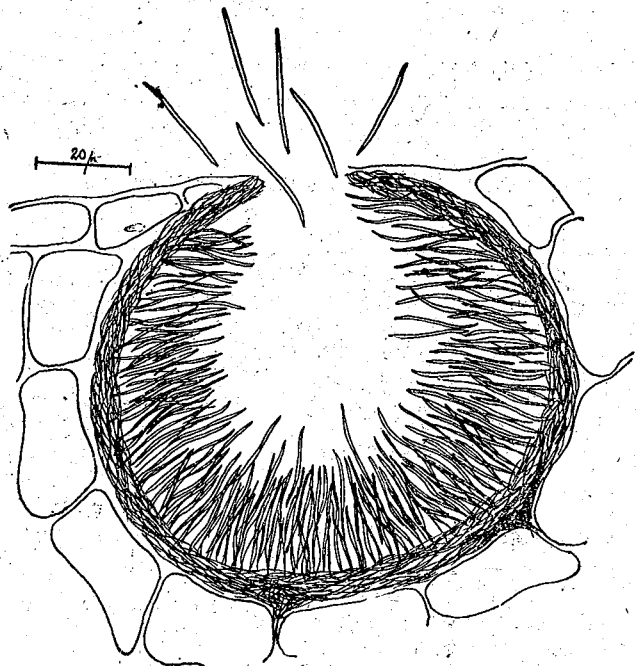


Fig. 8. — *Septoria fagi* Auersw. Picnidie cu picnospori pe cotiledoane de *Fagus sylvatica* L.

țesut, cu un osteol care străbate epiderma, globuloase, de 80—100 μ , cu perete brun pislos (fig. 8). Picnosporii sînt filiformi, drepti sau curbați, de 18—30 \times 1,5—2 μ , hialini.

Habitat. Pe cotiledoane de *Fagus sylvatica* L., Bușteni, 13.VIII.1959.

În literatura micologică *Septoria fagi* Auersw. este citată pe frunze de *Fagus sylvatica* L. Noi am găsit-o pe cotiledoane. Dimensiunile sporilor

în materialul recoltat de noi de la Bușteni, diferă puțin ca dimensiuni față de cele date în diagnoză, și anume sînt ceva mai scurți (18—30 μ față de 25—50 μ cum sînt dați de Migula și Diedicke).

Septoria viburni Westend

Not., III, p. 18; Bull. Soc. de Brux., Bd. XIX, 3, p. 121 (1852); Cooke, Handb. Brit. Fgl., 446 (1871); Sacc., Syll. Fung., III, 493 (1884); Allesch., in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. VI, 875 (1901); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 438 (1921); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, 814 (1923); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., 465 (1931); Grove, Brit. stem-a. leaf Fungi, I, 415 (1935).

Caracterele speciei. Pete circulare sau neregulate, brune-cenușii în centru, delimitate de o margine brună, risipite pe limbul frunzei. Picnidii epifile, semiemergente, mici de 60—80 μ diametru, cu peretele brun, pislos și cu un por de deschidere la exterior; picnosporii sînt filamentoși, rotunși la unul din capete, ascuțiți la celălalt, hialini 5-7-gutulați, de 20—32 \times 2 μ , drepti sau ușor curbați (fig. 9).

Habitat. Pe frunze de *Viburnum opulus* L.; Sinaia—Valea Rea, 6.VIII.1959.

Dimensiunile în materialul recoltat de noi, diferă puțin de cele date în diagnoza lui Grove: 20—32 \times 2 μ față de 20—25 \times 3 μ .

Stagonospora graminella Sacc.

Michelia, I, 210 (sub *Hendersonia*); Sacc., Syll. Fung., III, 454 (1884); Oudem., Enum. Syst. Fung., I, 686 (1919); Grove, Brit. stem-a. leaf Fungi, I, Sphaerops., 354 (1935).

Caracterele speciei. Pete brune punctiforme, risipite pe ambele fețe ale frunzei. Picnidii erumpente, globuloase sau ușor turtite, cu un por de deschidere; peretele picnidiei este brun, pseudoparenchimatic (fig. 10). Picnospori cilindrici, obtuși la capete, de 14—24 \times 3 μ , hialini, cu 3—4 pereți transversali, 4-6-gutulați.

Habitat. Pe frunze de *Cynosurus cristatus* L., Poiana Brașov, 28.VI. 1959; pe frunze și tulpini de *Nardus stricta* L., picnospori de 18—20 \times 3—4 μ , Piatra Arsă, 8.VIII.1959.

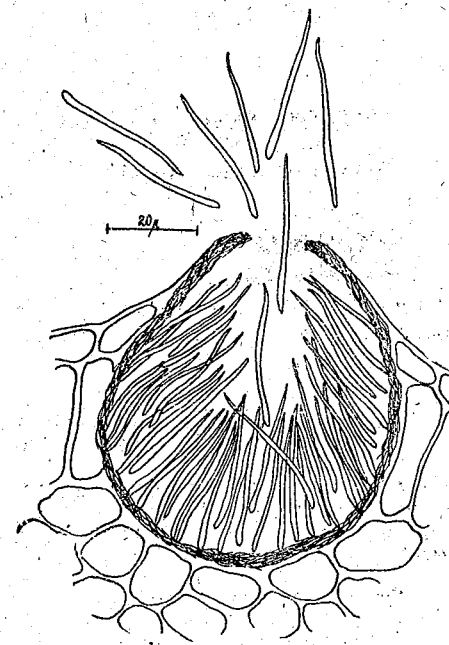


Fig. 9. — *Septoria viburni* Westend. Picnidie cu picnospori pe frunze de *Viburnum opulus* L.

Pe frunze și tulpini de graminee mai sînt citate în literatura micologică: *Stagonospora macrosperma* Sacc. et Roum., *St. curvula* Bomm. și *St. subseriata* (Desm.) Sacc. Caracterele ciupercii găsite de noi pe *Cynosurus*

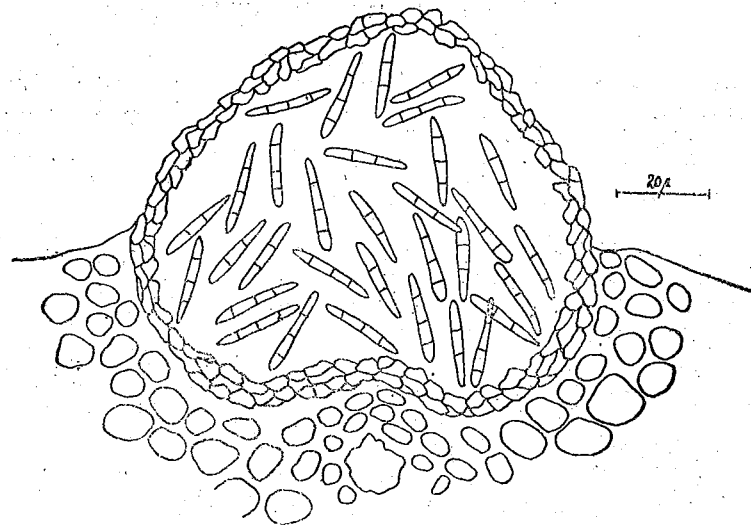


Fig. 10. — *Stagonospora graminella* Sacc. Picnidie cu picnospori pe frunze de *Nardus stricta* L.

cristatus L. și *Nardus stricta* L. corespund cu acelea ale speciei *Stagonospora graminella* Sacc.

Rhabdospora stemmatea (Fr.) Diederike

Krypt. Fl. d. Mark Brandenburg, Pilze, VII, 536 (1915); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 451 (1921); Grove, Brit. stem-a. leaf Fungi, I, Sphaerops., 445 (1935); Blattny et Stary, Atl. Skodl. cinit. nasich ovoen. Plodin, 285, Tab. CXXV, fig. 9 (1944).

Syn.: *Septoria stemmatea* B. et Br.
Septoria stemmatea (Fr.) Berk.
Asteromella stemmatea Petr.

Caracterele speciei. Pe frunze se observă pete amfigene, mici de 0,2–0,4 cm diametru, de culoare brună închis. Picnidiile sînt asociate, epifile, ușor superficiale, cu peretele gros, brun și cu un por de deschidere proeminent, mici de 60–80 μ diametru, globuloase. Picnosporii sînt filiformi, hialini, ușor ascuțiți la ambele capete, de 6–10 \times 1 μ .

Habitat. Pe frunze de *Vaccinium vitis-idaea* L., Bușteni – drumul funicularului, 7.VIII.1959; Cheile Zănoagei, 10.VII.1959.

Gloeosporium rubi Ell. et Ev.

Journ. of Mycol., IV, 52; Sacc., Syll. Fung., X, 450 (1892); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 622 (1921); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. gribi, II, 148 (1950).

Caracterele speciei. Pe frunze pete mari, nedefinite, brune cu o margine brună-roșiatică. Acervuli mici, epifili, subcuticulari; conidii oblongi, hialine, unicelulare, de 8–14 \times 4 μ , rotunjite la ambele capete, drepte. Conidiile se prind pe conidiofori mici, cilindrici, hialini (fig. 11).

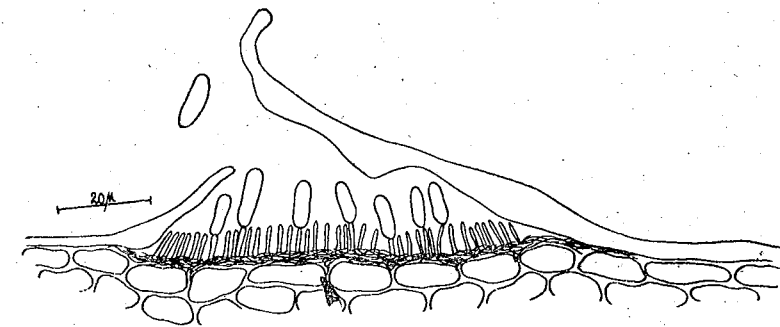


Fig. 11. — *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev. Acervul, conidiofori și conidii pe frunze de *Rubus hirtus* W. et K.

Habitat. Pe frunze de *Rubus hirtus* W. et K. (în asociație cu ure-dosori de *Kuehnola uredinis* (Link.) Arthur), Postăvarul, 17.V.1959.

În țara noastră, pe *Rubus caesius* L. a fost descris *Gloeosporium venetum* Speg. (Alex. Negru, Noi contribuții la cunoașterea Melanconia-lor din R.P.R., în Stud. și cercet. biol., Cluj, nr. 1, an. IX, 1958).

În literatura micologică pe diferite specii de *Rubus* mai sînt citate: *Gloeosporium necator* Ell. et Ev. și *Gl. allantosporum* Fautr. Materialul recoltat de noi corespunde cu diagnoza dată pentru *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev.

Vermicularia herbarum Westend.

Exs. nr. 393; Kickx., Flor. crypt. Flandr., I, 405; Sacc., Syll. Fung., III, 226 (1884); Allesch., in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. VI, 502 (1901); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. I, 148 (1921); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, 60 (1921); Lindau, Krypt. Fl. für Anfänger, Bd. I, Abt. II, 266 (1922); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., 162 (1931); Viennot-Bourgin, Champ. paras. d. pl. cultiv., II, 1268 (1949); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. gribi, II, 362 (1950); Ubrizsy, Növénykörtan, 1005 (1952); Pape Krankh. u. Schäd. d. Zierpfl. u. ihre Bekämpf., 294 (1955); Kursanov et al., Oprede. nizsih rast., T. 4, Gribi, 368 (1956).

Syn.: *Vermicularia dianthi* Westend., Not. II, p. 29.

Exsiccata: pe frunze de *Dianthus mospessulanus* L., H.M.R., Besse, 5.VIII.1931; leg. et det. Dr. T. Rayss; pe frunze și tulpini de *Dianthus toletanus*, *Vermicularia herbarum* West. var. *carpetana* Gz. Frag., Estacion Alpina (Cercedilla) VII, 915; leg. prof. C. Bolivar, det. Gz. Fragoso.

Caracterele speciei. Pe frunzele bazale, uscate, se observă puncte mici, negricioase, numeroase. Acervuli erupenți, superficiali, bruni-negricioși, cu peri bruni, lungi de 150–300 μ , drepti, rigizi, septați, ascuțiți la vîrf. Conidii cilindrice, ascuțite ușor la ambele capete, drepte sau curbate în formă de sêmilună, hialine, de 18 – 22 \times 3 – 4 μ , gutulate (fig. 12).

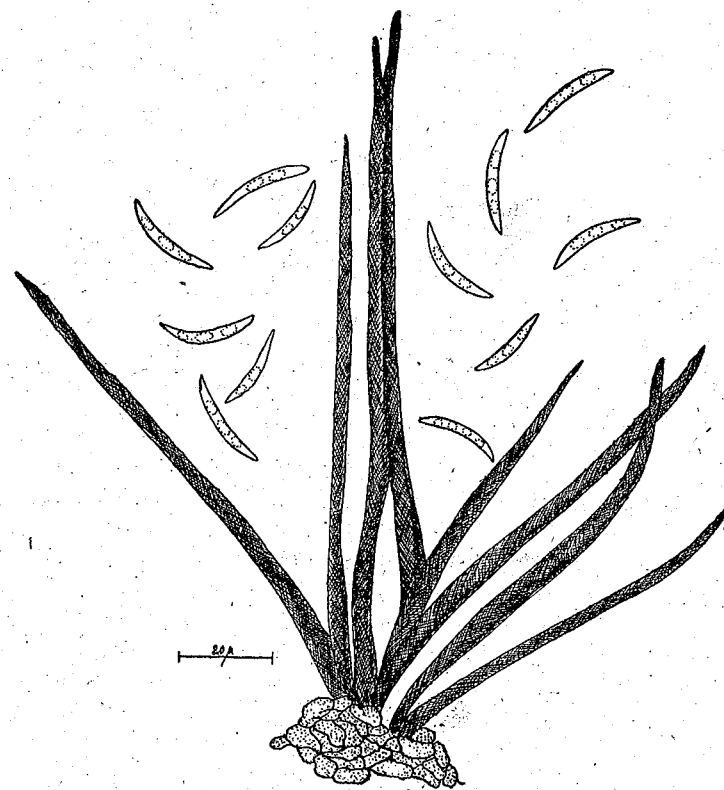


Fig. 12. — *Vermicularia herbarum* Westend. Acervul pe frunze de *Dianthus compactus* Kit.

Habitat. Pe frunzele bazale de *Dianthus compactus* Kit., Sinaia, Poiana Stînei, 16.VI.1958.

Vermicularia herbarum Westend este o specie polivoră care se dezvoltă pe numeroase plante din specii și familii diferite. În literatura micologică, publicată pînă în prezent, în țara noastră nu a fost semnalată.

Vermicularia rohlena Bubák

Pilzfl. Montenegro, p. 12 (1903); Sacc., Syll. Fung., XVIII, 288 (1906); Oudem., Enum. Syst. Fung., 861 (1919); Vassil. i Karak., Parazit nesov. gribi, II, 371 (1950).

Caracterele speciei. Pe frunze, teci și tulpini se observă puncte mici negricioase, risipite neregulat, care reprezintă acervulii ciupercii. Acervulii sînt superficiali, concavi, amfigeni, de culoare brună închis, prevă-

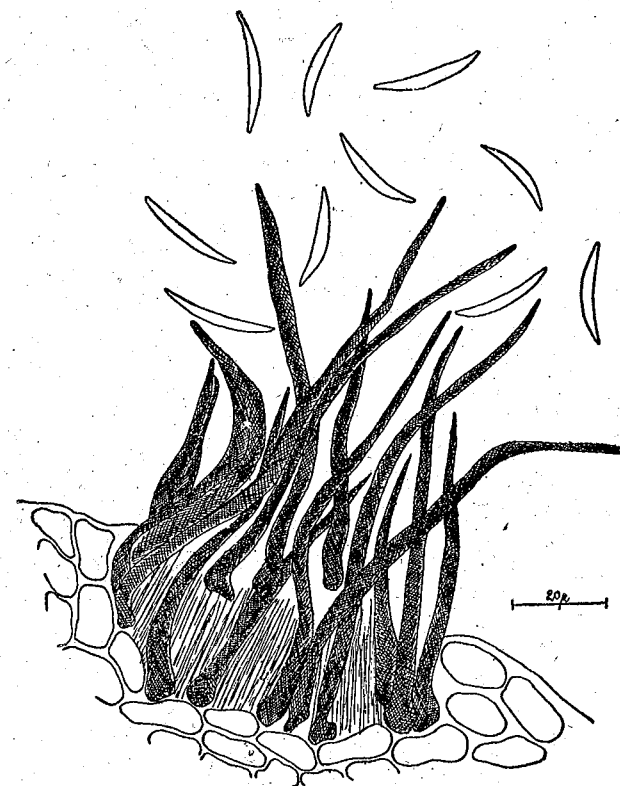


Fig. 13. — *Vermicularia rohlena* Bubák. Acervul pe frunze de *Festuca rubra* L.

zuți cu peri bruni, septați, mai groși la bază, ascuțiți la vîrf, drepti sau ușor îndoiti (fig. 13). În acervuli, pe conidiofori scurți, se formează conidii hialine sau palid gălbui, subfusoide, ascuțite la capete, drepte sau ușor curbate, neseptate, gutulate, de 20–28 \times 3–4 μ .

Habitat. Pe frunze, teci și tulpini de *Festuca rubra* L., Sinaia, Poiana Șarînga, 2.VIII.1958.

În literatura micologică pe specii de *Festuca* nu este citată altă specie de *Vermicularia*. Caracterele ciupercii găsite de noi corespund cu cele date în diagnoza pentru *Vermicularia rohlena*.

Ramularia delphinii (Thüm.) Jaap.

Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, LIV (1912), p. 29 (1913); Sacc., Syll. Fung., XXV, p. 734 (1931); Migula, Krypt. Fl. Deutschl., Bd. III, Pilze, Teil 4, Abt. II, p. 169 (1934); Vassil. i Karak., Parazit nesov. gribi, I, p. 133 (1937).

Syn: *Cercospora delphinii* Thüm.

Ramularia albowiana Siem.

Exsiccata: pe frunze de *Delphinium elatum* L., Herbarium K. Stares, Riga, Latvia, Lielvarde, Prov. Viazeme, 3.VII.1932; leg. K. Stares.

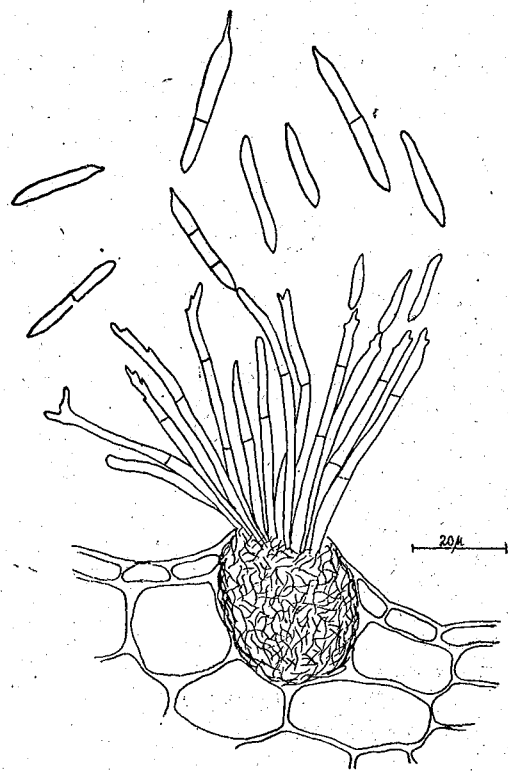


Fig. 14. — *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. Conidiofori și conidii pe frunze de *Delphinium elatum* L.

Delphinium intermedium Sol.), Munții Bucegi, Cheile Zănoagei, 6.VIII.1958; 10.VIII.1959.

Dimensiunile conidiilor la materialul recoltat din Munții Bucegi diferă puțin de cele date în diagnoză, și anume conidiile sînt mai înguste 4–6 μ față de 7–8 μ .

Ramularia hieracii Jaap.

in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, L, p. 36, 48 (1908); Fungi sel. exs., nr. 263 a, nr. 245 a, b, c, d; Ferraris, Fl. It. Krypt., Hyphales, 842 (1910); Vassil. i Karak., Parazit nesov. gribi, I, 89 (1937).

Caracterele speciei. Pete amfigene, numeroase, rotunde sau neregulate, adeseori unghiuloase, de 2–5 mm diametru, brune-cenușii, apoi palid albicioase în centru, delimitate de o margine brună-roșiatică. Pe fața inferioară a frunzelor se observă un depozit albicios, foarte fin, constituit din conidioforii și conidiile ciupericii. Conidiofori hipofili, fasciculați, drepti sau ușor curbați, hialini, septați, se formează pe o stromă bine diferențiată și adîncită în țesutul frunzei (fig. 14). Conidii de forme foarte variate, elipsoidale, oblong-ovate sau cilindrice continue sau 1-septate, de 12–36 \times 4–6 μ .

Habitat. Pe frunze de *Delphinium elatum* L. (syn.

Caracterele speciei. Pe frunze pete amfigene, pînă la 1 cm diametru, brune-olivacee, rotunde, adeseori zonate. Conidiofori amfigeni, hialini, în fascicule, simpli, drepti, neramificați, de 40–44 \times 2–4 μ . Conidii hialine, cilindrice, drepte, continue sau 1-2-septate, de 20–20 \times 2–4 μ .

Habitat. Pe frunze de *Hieracium transsilvanicum* Heuff., Sinaia, Poiana Stînei, 22.VII.1959.

În literatura micologică, pe numeroase specii de *Hieracium* sînt descrise diferite specii de *Ramularia*, și anume: *Ramularia filaris* Fries., *R. conspicua* Syd., *R. subalpina* Bub., *R. helvetica* Jaap. et Ldau., *R. hamburgensis* Ldau., *R. corcontica* Bub. et Kab. ș.a.

Vassilievski și Karakulin (l.c.) citează pe numeroase specii de *Hieracium* pe *Ramularia hieracii* Jaap. și sînt de părere ca toate celelalte specii de *Ramularia*, citate pînă acum, să fie trecute ca sinonimii pentru *Ramularia hieracii* Jaap.

La noi în țară a fost descrisă pînă în prezent *Ramularia filaris* pe *Hieracium sabaudum* (C. Sandu-Ville, Contribuții la cunoașterea micromycetelor din Moldova, Nota 3, 1954). *Ramularia hieracii* Jaap. găsită de noi pe *Hieracium transsilvanicum* Heuff. este o specie nouă pentru flora R.P.R.

PLANTE-GAZDĂ NOI PENTRU SPECII DE MICROMYCETE CUNOSUTE DIN ȚARA NOASTRĂ

— *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Jacz., Karman. opredelit. grib., p. 65 (1927); Blumer, Die Erysiph. Mitteleurop., p. 102 (1933).

Pe frunze de *Alohemilla hybrida* L. em. Mill. (syn. *A. montana* Willd.), miceliu și conidii; Sinaia, Poiana Șarînga, 16.VI.1958.

— *Erysiphe cichoracearum* DC., Fl. Franç., II, 274 (1805); Blumer, Die Erysiph. Mitteleurop., 246 (1933).

Pe frunze de *Centaurea Kotschyana* Heuff., miceliu, conidii și peritecii (100–140 μ) cu asce și ascospori; Sinaia, de la Poiana Stînei spre Piatra Arsă, 4.VIII.1958.

Pe frunze de *Hieracium transsilvanicum* Heuff., miceliu și conidii (de 26–36 \times 16–22 μ); Postăvarul, 17.V.1959.

— *Erysiphe galeopsidis* DC., Fl. Franç., VI, 108 (1815); Blumer, Die Erysiph. Mitteleurop., 265 (1933).

Pe frunze de *Stachys alpina* L.; Sinaia, de la Poiana Stînei spre Piatra Arsă, 4.VIII.1958.

— *Erysiphe graminis* DC., Fl. Franç., VI, 106 (1815); Jacz., Karman. Opredelit. grib., II, 250 (1927).

Pe frunze de *Milium effusum* L., miceliu și conidii de 24–30 \times 12–15 μ ; Bușteni — drumul funicularului, 7. VIII.1959.

— *Uncinula aceris* (DC.) Sacc., Syll. Fung., I, 8 (1882); Blumer, Die Erysiph. Mitteleurop., 357 (1933).

Pe frunze de *Acer negundo* L., miceliu și conidii de 22–30 \times 12–16 μ ; Sinaia, 15.VIII.1959; leg. Olga Săvulescu.

- După datele din literatură, *Uncinula aceris* este destul de rar întâlnită pe această specie de *Acer*.
- *Septoria cerastii* Rob. et Desm., XVII Not., p. 21; Sacc., Syll. Fung., III, 518 (1884).
- Pe frunze de *Cerastium caespitosum* Gilib. (syn. *C. triviale* Lk.), picnidii cu picnospori de $30-50 \times 1 \mu$; Poiana Braşov, 28.VII.1959.
- *Septoria magnusiana* Allesch., in Magn. Verz. Kissing., Pilze, p. 9.
- Pe frunze de *Spiraea ulmifolia* Scop., picnidii de $50-70 \mu$; picnospori de $20-32 \times 1-2 \mu$; Sinaia — Cumpătu, 12.VIII.1959.
- *Septoria polygonorum* Desm., Ann. Sc. Nat., XVII, 108 (1842); Sacc., Syll. Fung., III, 555 (1884).
- Pe frunze de *Polygonum bistorta* L., picnidii cu picnospori de $18-28 \times 1 \mu$; Sinaia, Poiana Stinei, 16.VI.1958.
- *Septoria ribis* Desm., Ann. Sc. Nat., 2. sér., XVIII, 111 (1842); Sacc., Syll. Fung., III, 491 (1884).
- Pe frunze de *Ribes petraeum* Wulf., picnidii de $60-100 \times 60-80 \mu$ şi picnospori de $24-36 \times 1 \mu$; Munţii Bucegi, Cheile Zănoagei, 6.VIII.1958; 9.VIII.1959.
- *Septoria scabiosicola* Desm., in Ann. Sc. Nat., XX, 96 (1853); Sacc., Syll. Fung., III, 553 (1884).
- Pe frunze de *Scabiosa lucida* Vill., picnidii cu picnospori de $30-50 \times 1 \mu$; Bucegi, Cheile Zănoagei, 6.VIII.1958.
- *Stagonospora agrostidis* Syd., Hedw., p. 4 (1900); Sacc., Syll. Fung., XVI, p. 950 (1902).
- Pe frunze de *Agrostis tenuis* Sibth. (syn. *A. vulgaris* With.), picnidii cu picnospori de $16-22 \times 4 \mu$; de la Babele spre Peştera, 5.VIII.1958; Buşteni — drumul funicularului, 7.VIII.1959.
- *Discosia artocreas* Rob. et Desm. f. *fagi* Desm., A.S.N., 3 sér., XX, p. 222; Sacc., Syll. Fung., III, 653 (1884).
- Pe frunze de *Fagus sylvatica* L., picnidii cu picnospori de $14-20 \times 2-3 \mu$; Buşteni, 13.VIII.1959.
- *Colletotrichella periclymeni* (Desm.) Hoen., Fragm. Z. Myc., XVIII Mitt., nr. 983 (1916); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. grib., II, 328 (1950).
- Pe frunze de *Lonicera coerulea* L., acervuli de $80-150 \times 50-80 \mu$, conidii de $16-24 \times 6-8 \mu$; Bucegi, Cheile Zănoagei, 6.VIII.1958.
- *Di cladium graminicola* Cesati, in Flora, 398 (1852); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. grib., II, 363 (1950).
- Syn.: *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wilson.
- Pe frunze şi tulpini de *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., acervuli cu conidii; Buşteni — drumul funicularului, 7.VIII.1959.
- *Vermicularia liliacearum* West., Fl. Bot. Fung., II, p. 13; Vassil. i Karak., Parazit. nesov. grib., II, 342 (1950).
- Pe frunze şi petioluri de *Majanthemum bifolium* L., conidiofori şi conidii de $18-24 \times 2-3 \mu$; Sinaia, Poiana Opler, 6.VIII.1959.
- *Marssonina thomasiana* (Sacc.) P. Magn., in Hedw., XLV, 89 (1906); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. grib., II, 383 (1950).
- Pe frunze de *Evonymus latifolia* (L.) Mill., acervuli cu conidii de $20-30 \times 10-14 \mu$; Predeal — valea Râşnoavei, 4.X.1959.

- *Ramularia agrestis* Sacc., Mich., II, p. 550; Sacc., Syll. Fung., IV, 202 (1886).
- Pe frunze de *Viola tricolor* L., conidiofori cu conidii de $16-26 \times 4-5 \mu$; Sinaia, Poiana Şaringa, 16.VI.1958.
- *Ramularia cylindroides* Sacc., Fungi ital., Tab. 1010 (1881); Syll. Fung., IV, 206 (1886).
- Pe frunze de *Pulmonaria rubra* Sch. et Ky., conidiofori cu conidii de $12-25 \times 3-4 \mu$, Sinaia, Poiana Stinei, 12.VII.1959; Sinaia, Poiana Opler, 6.VIII.1959.
- *Cercospora rosae* (Fuckel) v. Höhn., in Ann. Mycol., I, 412 (1903); Lindau, in Rabenh., Krypt. Fl. Deutschl., Abt. IX, 103 (1910).
- Pe frunze de *Rosa canina* L., conidiofori cu conidii de $35-50 \times 3-4 \mu$; Sinaia, Poiana Şaringa, 12.VIII.1959.
- *Schizonella melanogramma* (DC.) Schröter, in Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pflanze, II, 385, tab. XII, f. 6 (1877).
- Pe frunze şi tulpini de *Carex sempervirens* Vill., clamidospori de $8-10 \times 6-8 \mu$; Valea Vinturii, 25.V.1957; leg. St. Roman.
- *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Mart., Fl. Krypt. Erlang., 333 (1817).
- Pe frunze de *Malus silvestris* (L.) Mill. picnidii şi ecidii, Predeal — valea Râşnoavei, 4.X.1959.
- *Puccinia agropyri* Ell. et Ev., in Journ. of Mycol., VII, 131 (1892); Sydow, Monogr. Ured., I, 823 (1904).
- Pe frunze de *Agropyrum caninum* (L.) Beauv., uredospori şi teleutospori de $40-80 \times 20-26 \mu$; Bucegi, Cheile Zănoagei, 10.VIII.1959.
- *Puccinia petasitis-pulchellae* W. Lüdi, in Mittell. Naturf. Ges., Bern, Sietzb., 20 mai, 35 (1916).
- Pe frunze de *Poa nemoralis* L., uredospori de $20-24 \times 16-20 \mu$ şi teleutospori de $40-60 \times 16-28 \mu$; Sinaia, Poiana Stinei, 21.VII.1959¹⁾.

Laboratorul de fitopatologie,
Facultatea de ştiinţe naturale, Bucureşti

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ВИДЫ МИКРОМИЦЕТОВ ВО ФЛОРЕ РНР, ОБНАРУЖЕННЫЕ В ГОРНОМ МАССИВЕ БУЧЕДЖ

РЕЗИОМЕ

В работе описываются 19 видов микромицетов, новых для Румынской Народной Республики:

Leptosphaeria silenes-acaulis De Not., *Venturia crataegi* Aderhold, *Venturia rumicis* (Desm.) Winter, *Phyllosticta crataegicola* Sacc., *Phyl-*

¹⁾ Menţionăm că verificarea determinării plantelor-gază a fost făcută de Şt. Roman, cercetător la Comitetul geologic — Bucureşti.

Mulţumim tovarăşei prof. Olga Săvulescu pentru verificarea determinării speciilor studiate şi pentru toate îndrumările date în timpul efectuării acestei lucrări.

losticta melanoplaca Thüm., *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml., *Ascochyta contubernalis* Oudem., *Ascochyta ribesia* Sacc. et Fautr., *Ascochyta silenes* Ell. et Ev., *Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc., *Septoria fagi* Auersw., *Septoria viburni* Westend, *Stagonospora graminella* Sacc., *Rhabdospora stemmatea* (Fr.) Diedicke, *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev., *Vermicularia herbarum* Westend, *Vermicularia rohlenae* Bubák, *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. и *Ramularia hieracii* Jaap.

Указываются также 24 новых растений-хозяев для 23 видов уже известных в стране микромицетов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not. Перитеции, сумки и аскопоры на листьях *Silene acaulis* L.

Рис. 2. — *Venturia crataegi* Aderh. f.c. *Fusicladium crataegi* Aderh. Конидиеносцы и конидии на листьях *Crataegus monogyna* Jacq.

Рис. 3. — *Venturia rumicis* (Desm.) Winter. Перитеции, сумки и аскопоры на листьях *Rumex alpinus* L.

Рис. 4. — *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml. Пикниды с пикноспорами на листьях *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

Рис. 5. — *Ascochyta contubernalis* Oudem. Пикнида с пикноспорами на листьях *Rumex alpinus* L.

Рис. 6. — *Ascochyta silenes* Ell. et Ev. Пикнида с пикноспорами на листьях *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

Рис. 7. — *Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc. Пикниды с пикноспорами на листьях *Viburnum opulus* L.

Рис. 8. — *Septoria fagi* Auersw. Пикнида с пикноспорами на семядолях *Fagus silvatica* L.

Рис. 9. — *Septoria viburni* Westend. Пикнида с пикноспорами на листьях *Viburnum opulus* L.

Рис. 10. — *Stagonospora graminella* Sacc. Пикнида с пикноспорами на листьях *Nardus stricta* L.

Рис. 11. — *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev. Конидиальное ложе, конидиеносцы и конидии на листьях *Rubus hirtus* W. et K.

Рис. 12. — *Vermicularia herbarum* Westend. Конидиальное ложе на листьях *Dianthus compactus* Kit.

Рис. 13. — *Vermicularia rohlenae* Bubák. Конидиальное ложе на листьях *Festuca rubra* L.

Рис. 14. — *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. Конидиеносцы и конидии на листьях *Delphinium elatum* L.

QUELQUES MICROMYCÈTES NOUVEAUX POUR LA FLORE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE, RÉCOLTÉS DANS LE MASSIF DES BUCEGI

RÉSUMÉ

Les espèces nouvelles pour la mycoflore de la R.P. Roumaine, que l'auteur signale dans cette Note, sont au nombre de dix-neuf, à savoir: *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not., *Venturia crataegi* Aderhold, *Ven-*

turia rumicis (Desm.) Winter, *Phyllosticta crataegicola* Sacc., *Phyllosticta melanoplaca* Thüm., *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml., *Ascochyta contubernalis* Oudem., *Ascochyta ribesia* Sacc. et Fautr., *Ascochyta silenes* Ell. et Ev., *Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc., *Septoria fagi* Auersw., *Septoria viburni* Westend, *Stagonospora graminella* Sacc., *Rhabdospora stemmatea* (Fr.) Diedicke, *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev., *Vermicularia herbarum* Westend, *Vermicularia rohlenae* Bubák, *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. et *Ramularia hieracii* Jaap.

La description de ces micromycètes parasites est accompagnée de dessins originaux.

On mentionne aussi 24 plantes-hôtes nouvelles pour 23 espèces des micromycètes déjà signalés dans la R.P. Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Leptosphaeria silenes-acaulis* De Not. Périthèce, asques et ascospores, sur les feuilles de *Silene acaulis* L.

Fig. 2. — *Venturia crataegi* Aderh. f.c. *Fusicladium crataegi* Aderh. Conidiophores et conidies, sur les feuilles de *Crataegus monogyna* Jacq.

Fig. 3. — *Venturia rumicis* (Desm.) Winter. Périthèce, asques et ascospores, sur les feuilles de *Rumex alpinus* L.

Fig. 4. — *Phyllosticta zahlbruckneri* Bäuml. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

Fig. 5. — *Ascochyta contubernalis* Oudem. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Rumex alpinus* L.

Fig. 6. — *Ascochyta silenes* Ell. et Ev. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Silene vulgaris* (Mnch.) Gke.

Fig. 7. — *Ascochyta viburni* (Roum.) Sacc. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Viburnum opulus* L.

Fig. 8. — *Septoria fagi* Auersw. Pycnide et pycnospores, sur les cotylédons de *Fagus silvatica* L.

Fig. 9. — *Septoria viburni* Westend. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Viburnum opulus* L.

Fig. 10. — *Stagonospora graminella* Sacc. Pycnide et pycnospores, sur les feuilles de *Nardus stricta* L.

Fig. 11. — *Gloeosporium rubi* Ell. et Ev. Acervule, conidiophores et conidies, sur les feuilles de *Rubus hirtus* W. et K.

Fig. 12. — *Vermicularia herbarum* Westend. Acervule, sur les feuilles de *Dianthus compactus* Kit.

Fig. 13. — *Vermicularia rohlenae* Bubák. Acervule, sur les feuilles de *Festuca rubra* L.

Fig. 14. — *Ramularia delphinii* (Thüm.) Jaap. Conidiophores et conidies, sur les feuilles de *Delphinium elatum* L.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MORFOLOGIEI MICROSPORILOR DE *CUCURBITACEAE*

DE

ION T. TARNAVSCHI și DIDONA RĂDULESCU

Comunicare prezentată de academician EMIL POP în ședința din 23 februarie 1960

Ținând seama de lucrările de palinologie mai vechi ca și de cele mai recente, referitoare la familia *Cucurbitaceae*, dintre care unele dau date insuficiente pentru o cunoaștere mai amănunțită a morfologiei polenului acestei familii, iar altele analizează doar câteva unități sistematice (3) putem afirma că morfologia polenului cucurbitaceelor este prea puțin cunoscută, față de numeroasele sale unități taxonomice, ceea ce nu poate fi considerat suficient pentru formularea caracterelor comune sau distinctive dintre unitățile acestei familii.

Întrucât noi am dispus de specii și varietăți de *Cucurbitaceae* diferite, față de cele descrise în literatura mai nouă de specialitate (3), am considerat că o contribuție referitoare la morfologia polenului unităților analizate de noi va fi binevenită, ea contribuind la lărgirea sferei de cunoaștere a caracterelor morfologice ale microsporilor acestei familii.

Sistematizarea materialului examinat de noi s-a făcut după monografia familiei *Cucurbitaceae* întocmită de E. G. O. Müller și P. Pax (4).

S-a examinat polen de la patru din cele cinci grupe de *Cucurbitaceae*, și anume: *Fevilleae*, *Cucurbitaeae*, *Sicyoideae* și *Cyclanthereae*, iar din al cincilea grup (de fapt al doilea în ordinea sistematică dată de Müller și Pax), și anume *Melothriaceae*, nu am dispus de material.

S-a analizat material proaspăt și de ierbar, atât în apă cit și în clorhidrat, urmărind morfologia externă a microsporilor, structura sporodermei în secțiune optică, culoarea, mărimea și forma acestora.

Dăm mai jos, pentru fiecare unitate analizată, unele rezultate ale observațiilor noastre, indicând totodată și proveniența materialului.

I. FEVILLEAE - THLADIANTHINAE

Thladiantha calcarata (Wall.) C. B. Clarke (Fl. Rom. Exs.¹⁾, nr. 2685). Culoarea²⁾ în apă galbenă-brună, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei reticulat murată; exina baculată, unele bacule cu îngroșări; intina subțire circa 1/8 - 1/10 din grosimea exinei; colpii înguști, cu veruculi fini, ± ascuțiți la capete, circa 3/4 din raza microsporilor văzuți apical (pl. I, fig. 1).

III. CUCURBITEAE - CUCUMERINAE

Momordica Balsamina L. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, cu nuanță verzuie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu ridicături care reprezintă vârful pililor, aparent reticulată; exina crasisexinată, pilată, nexina circa 1/4 din grosimea exinei; colpii înguști, ornamentați, ascuțiți la capete, cu marginile laterale mai proeminente în dreptul porilor (pl. I, fig. 2, a și b).

Luffa cylindrica (L.) Röm. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei în aparență reticulată; exina crasisexinată, pilată, pili lung pedicelați; intina circa 1/3 - 1/4 din grosimea exinei, în dreptul porilor puternic lenticular dezvoltată; colpii ornamentați, la mijloc circular lărgiți, ascuțiți la capete, circa 3/4 din raza microsporilor; porul operculat, ornamentat ca și sporoderma, central mamilat (pl. I, fig. 3, a și b).

Luffa aegyptiaca Mill. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, cu nuanță verzuie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei în aparență reticulată, exina crasisexinată, pilată, pe alocuri ± simpilată; intina lenticular îngroșată în dreptul porilor, iar în

¹⁾ Herbarium Florae Romaniae Exsiccatae, întocmit de Institutul și Grădina botanică, Cluj.

²⁾ Culoarea microsporilor a fost dată la o mărire de circa 1120 ×.

PLANȘA I

Fig. 1. - *Thladiantha calcarata* (Wall.) C. B. Clarke; microspor parțial cu aspect exterior, parțial cu sporoderma în secțiune optică. Original (746 ×).

Fig. 2. - *Momordica Balsamina* L.; a, microspor cu aspect exterior și parțial cu structura sporodermei; b, sporoderma în secțiune optică. Original (a, 746 ×).

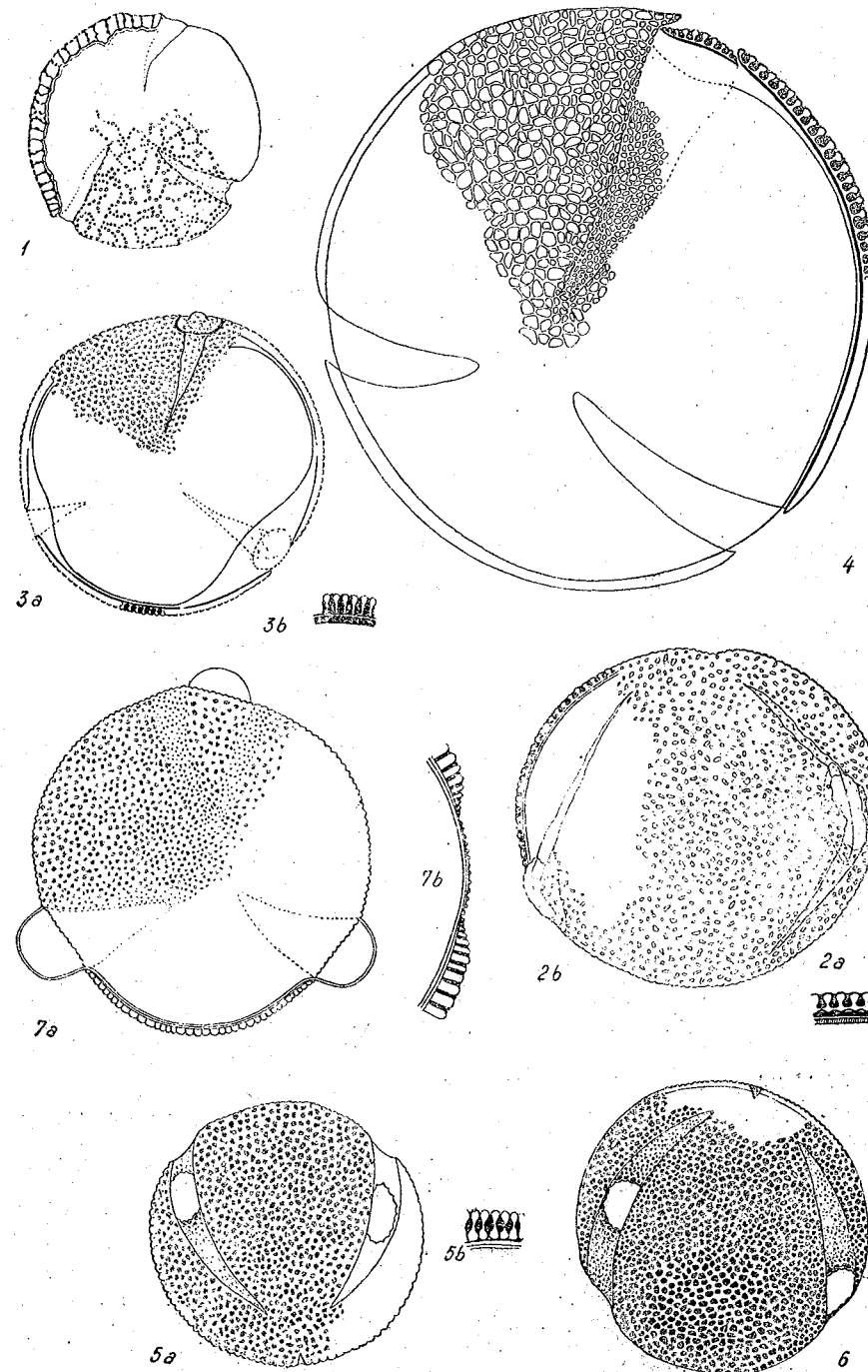
Fig. 3. - *Luffa cylindrica* (L.) Röm.; a, microspor cu aspect exterior, intina în dreptul porilor lenticular îngroșată, pori cu opercul mamilat; b, sporoderma în secțiune optică. Original (a, 746 ×).

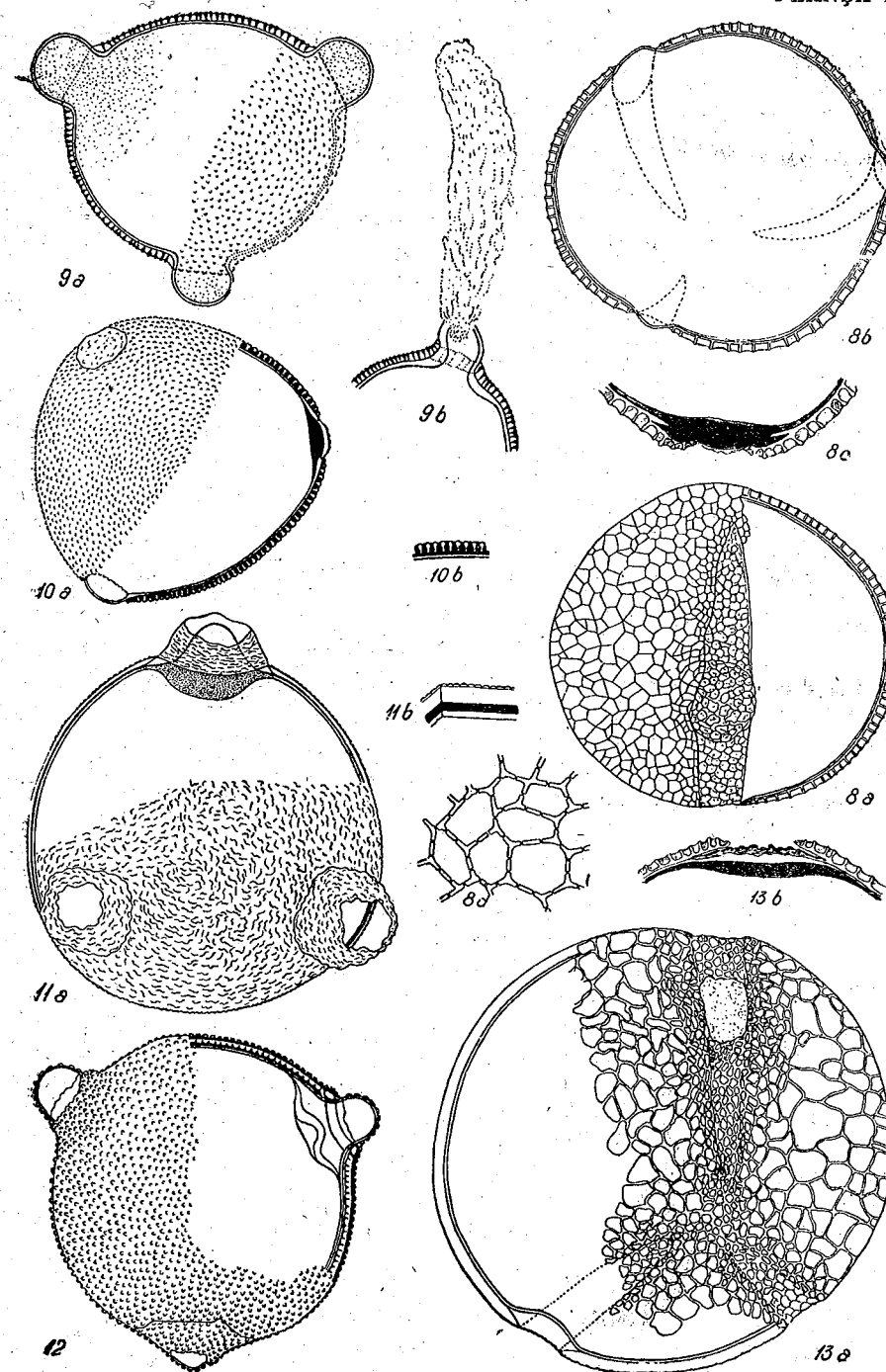
Fig. 4. - *Luffa aegyptiaca* Mill. Original (746 ×).

Fig. 5. - *Bryonia alba* L.; a, microspor; b, secțiune optică a sporodermei. Original (746 ×).

Fig. 6. - *Bryonia dioica* Jacq. Original (746 ×).

Fig. 7. - *Eobalium Elaterium* (L.) Rich.; a, microspor în parte cu aspect exterior, în parte cu structura sporodermei; b, secțiune optică a sporodermei, îngroșările columnare ale exinei sînt mai mici ca înălțime în jurul colpilor. Original (a, 746 ×).





PLANȘA II

Fig. 8. — *Citrullus vulgaris* Schrad.; *a*, microspor cu sporoderma văzută exterior și în secțiune optică; *b*, structura sporodermei în secțiune optică; *c*, secțiune optică a sporodermei în dreptul unui por; *d*, suprafața reticulată a sporodermei. Original (*a* și *b*, 746 ×).

Fig. 9. — *Cucumis Melo* L., „turkestan”; *a*, microspor cu aspect exterior și structura sporodermei; *b*, structura sporodermei în secțiune optică, în dreptul unui por. Original (*a* și *b*, 746 ×).

Fig. 10. — *Cucumis Melo* L., „pepene galben”; *a*, microspor; *b*, sporoderma mărită. Original (*a*, 746 ×).

Fig. 11. — *Cucumis sativus* L.; *a*, microspor; *b*, structura sporodermei. Original (*a*, 746 ×).

Fig. 12. — *Cucumis sativus* L., „Cornichon”. Original (746 ×).

Fig. 13. — *Benincasa cerifera* Savi.; *a*, microspor; *b*, sporoderma mărită, în dreptul unui por. Original (*a*, 746 ×).

rest circa $1/4 - 1/5$ din grosimea exinei; colpii largi, mai mărunț ornamentați decât suprafața sporodermei, cu capetele rotunjite, circa $6/7$ din raza microsporului văzut apical; porul operculat (pl. I, fig. 4).

Bryonia alba L. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei în aparență reticulată, exina crasisexinată, pe alocuri \pm simpilată; intina circa $1/7$ din grosimea exinei, cu îngroșări în dreptul porului; colpii largi, treptat îngustați spre capete, circa $7/8$ din raza microsporilor, mai fin ornamentați decât restul sporodermei (pl. I, fig. 5, a și b).

Bryonia dioica Jacq. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă-cenușie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei în aparență reticulată, cu ridicături mai mici la limita colpilor, iar în rest cu ridicături mai mari; exina pilată; intina circa $1/2$ din grosimea exinei, în dreptul porilor cu o îngroșare lenticulară; colpii \pm largi, ornamentați mai fin ca în restul sporodermei, \pm rotunjiți la capete, circa $6/7$ din raza microsporilor (pl. I, fig. 6; cf. pl. I, fig. 5, b).

Ecbalium Elaterium (L.) Rich. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal, cu o slabă nuanță verzuie. Suprafața sporodermei în aparență reticulată, cu ridicături care spre limita colpilor sînt mai mici decât diametrul și înălțimea; exina crasisexinată, cu îngroșări columnare; intina subțire, aproximativ de grosimea nexinei, iar suprafața porilor prevăzută cu îngroșări; colpii largi și reticulat ornamentați, rotunjiți la capete, circa $2/3$ din raza microsporilor (pl. I, fig. 7, a și b).

Citrullus vulgaris Schrad. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal, galbenă cu o nuanță slabă verzuie sau galbenă pal murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei reticulată, formată din tabule simple sau ramificate, ce delimitează ochiurile rețelei, care la limita colpilor sînt mai mici; exina crasisexinată, pilată; intina subțire, aproximativ de aceeași grosime cu nexina, în dreptul porilor lenticular îngroșată; suprafața intinei în dreptul porilor cu îngroșări reticulare; colpii largi, ornamentați ca și sporoderma (dar cu ochiurile rețelei mai mici), \pm rotunjiți la capete, circa $3/4 - 4/5$ din raza microsporilor (pl. II, fig. 8, a, b, c și d).

Cucumis Melo L., „turkestan” (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă-verzuie pal, în cloralhidrat incolor. Suprafața sporodermei cu veruculi fini (sînt capetele pililor), \pm uniform distribuiți; exina crasisexinată, pilată; intina circa $1/3$ din grosimea exinei, iar în jurul porilor slab lenticular îngroșată (pl. II, fig. 9, a și b).

Cucumis Melo L., „pepene galben” (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei fin și \pm dens verucoasă; exina crasisexinată, pilată; intina circa $1/3 - 1/4$ din grosimea exinei, în dreptul porilor lenticular îngroșată și prevăzută la exterior cu asperități alungite, cu contur neregulat (pl. II, fig. 10, a și b).

Cucumis sativus L. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal pînă la pal murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu îngroșări liniare șerpuite; exina crasisexinată, intina circa $1/3$ din

grosimea exinei, iar în dreptul porilor îngroșată; porii cu un coș mare, sculpturat ca și sporoderma (pl. II, fig. 11, a și b).

Cucumis sativus L., „Cornichon” (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu veruculi evidenți, uniform distribuiți; exina tegilată, compartimentată de nexină prin intrinduri cuneiforme; intina subțire, circa 1/4 din grosimea exinei, în dreptul porilor ± lenticular îngroșată, iar la suprafață cu îngroșări sub formă de veruculi; porii cu coș scund sculpturat ca și sporoderma (pl. II, fig. 12).

Benincasa cerifera Savi. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, cu o ușoară nuanță verzuie, în cloralhidrat galbenă pal până la incolor. Suprafața sporodermei cu aspect reticulat, cu ochiuri mai mici de-a lungul brazdelor și în colpi; exina crasisexinată, murată prin îngroșări tabulare ce formează epistructura reticulată; intina subțire circa 1/3—1/4 din grosimea exinei, iar în dreptul porilor lenticular îngroșată; colpii relativ largi, reticulați, rotunjiți la capete, circa 6/7—6/8 din raza microsporilor; suprafața porilor cu îngroșări neuniforme (pl. II, fig. 13, a și b).

Lagenaria vulgaris Ser. var. *clavata* Ser. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal până la galbenă murdar sau galbenă-aurie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu îngroșări liniare șerpuite; exina tegilată baculată; nexina în dreptul porilor puternic îngroșată. Intina lenticular îngroșată în dreptul porilor, iar în rest circa 1/5—1/6 din grosimea exinei; colpii înguști, lipsiți de ornamentație, ascuțiți la capete, circa 7/8—8/9 din rază (pl. III, fig. 14, a și b).

Lagenaria vulgaris Ser. var. *guarda* Ser. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal până la galbenă-aurie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu îngroșări liniare șerpuite mai scurte decât la specia anterioară; exina tegilată baculată; nexina mai puțin îngroșată în dreptul porilor; intina subțire circa 1/4—1/5 din grosimea exinei, iar în dreptul porilor lenticular îngroșată; colpii mai largi decât la *L. vulgaris* var. *clavata*, nesculpturați, treptat ascuțiți spre capete, circa 2/3—2/3,5 din raza microsporilor (pl. III, fig. 15, a și b).

PLANȘA III

Fig. 14. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *clavata* Ser.; a, microspor; b, sporoderma în dreptul unui por. Original (a, 746 ×).

Fig. 15. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *guarda* Ser.; a și b ca la figura 14. Original (a, 746 ×).

Fig. 16. — *Trichosanthes Anguina* L.; a, microspor; b, sporoderma mărită. Original (a, 746 ×).

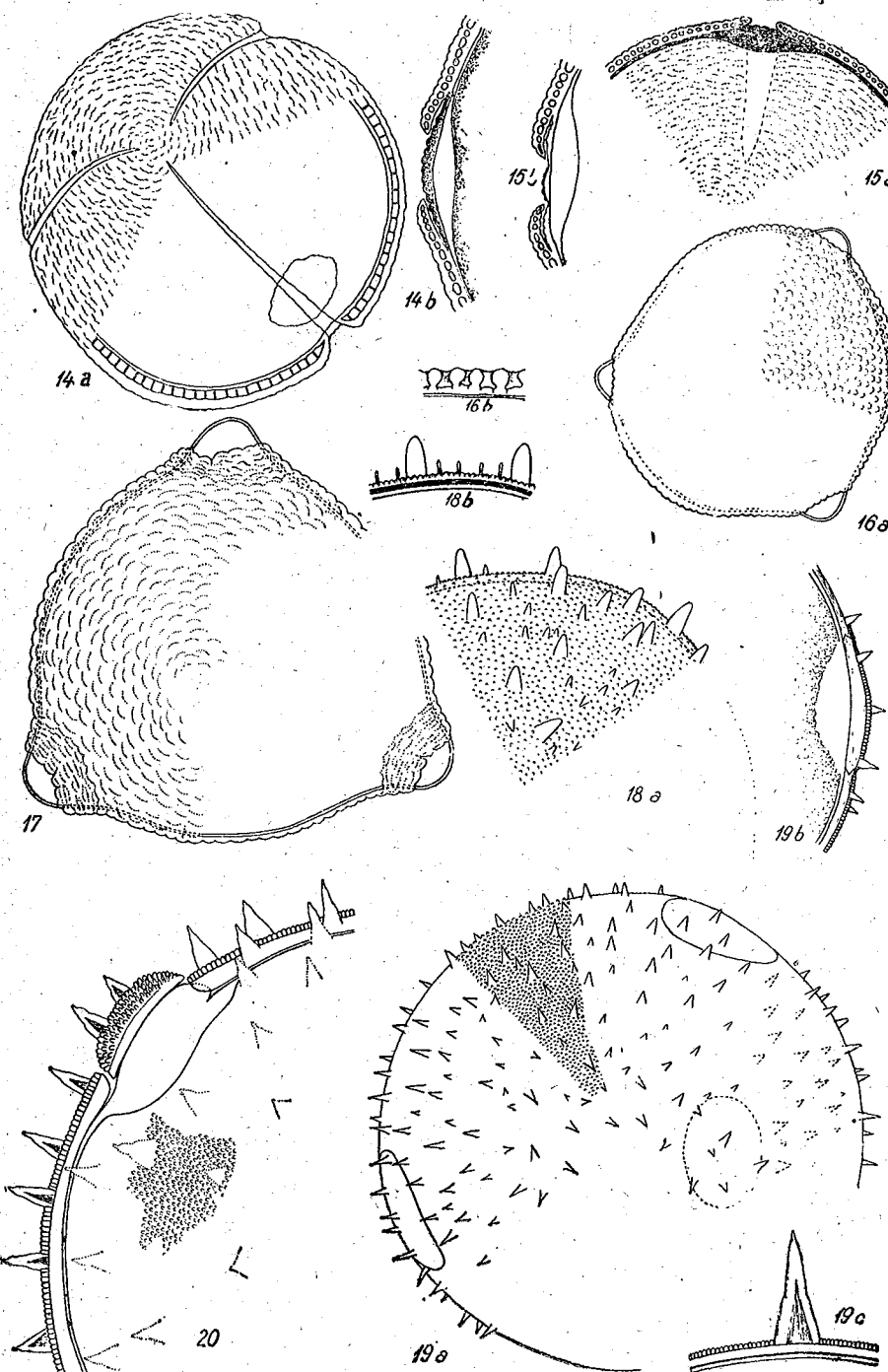
Fig. 17. — *Trichosanthes Cucumeroides* Maxim. Original (746 ×).

Fig. 18. — *Cucurbita moschata* Duch.; a, suprafața sporodermei unui sector din microspor; b, structura sporodermei. Original (a, 434 ×).

Fig. 19. — *Cucurbita maxima* Duch.; a, microspor; b, secțiune optică a sporodermei în dreptul unui por operculat; c, sporoderma și un țep cu peretele îngroșat. Original (a, 434 ×).

Fig. 20. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *ecoronata* Alef. Original (746 ×).

PLANȘA III



III₂. CUCURBITEAE — TRICHOSANTHINAE

Trichosanthes Anguina L. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal murdar. Suprafața sporodermei cu veruculi ± uniform distribuiți; exina crasisexinată, grosier pilată; intina circa 1/3—1/4 din grosimea exinei (pl. III, fig. 16, a și b).

Trichosanthes Cucumeroides Maxim. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu veruculi mai lați și ceva mai scunzi decât la specia anterioară. Sporoderma în secțiune optică ca la *T. Anguina*; intina circa 1/3 din grosimea exinei; porii cu un coș evident, sculpturat asemănător cu sporoderma (pl. III, fig. 17).

III₃. CUCURBITEAE — CUCURBITINAE

Cucurbita moschata Duch. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă-aurie, galbenă murdar sau galbenă-brunie, în cloralhidrat galbenă-aurie sau galbenă pal. Suprafața sporodermei cu țepi răzleți mari și mici, rotunjiți la vîrf, printre care sînt veruculi fini; exina crasisexinată, tegilată; intina circa 1/2—1/3 din grosimea exinei, iar în dreptul porilor lenticular îngroșată; porii operculați cu 2—3 țepi rotunjiți la vîrf (pl. III, fig. 18, a și b).

Cucurbita maxima Duch. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă sau galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu țepi conici mari și mici, treptat îngustați spre vîrf, cu 1—2 gîtuituri circulare și cu peretele îngroșat; printre țepi sînt veruculi fini (mici), ± deși, uniform distribuiți; exina crasinexinată, sexina tegilată; intina circa 1/3—1/4 din grosimea exinei, iar în dreptul porilor lenticular îngroșată; porii operculați cu 3—4—6 țepi mai mari și mici (pl. III, fig. 19, a, b și c).

Cucurbita maxima Duch. var. *ecoronata* Alef. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă murdar sau galbenă-brună, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu țepi mari, cu două gîtuituri circulare; țepii sînt rotunjiți la capăt, iar printre ei sînt veruculi mici; exina tegilată, crasinexinată; intina circa 1/6—1/7 din grosimea exinei, puternic lenticular îngroșată în dreptul porilor; operculul cu 1—2—(3) țepi mari, conici, rotunjiți la capăt, situați între veruculi deși și mici (pl. III, fig. 20).

Cucurbita maxima Duch. var. *turbaniformis* Alef. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal, galbenă murdar sau galbenă-brună, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu veruculi mari, la capăt rotunjiți, și cu peretele mai îngroșat în jumătatea inferioară, printre care sînt veruculi mici, evidenți, și mai lățiți; exina tegilată, crasinexinată; intina circa 1/4—1/5 din grosimea exinei, lenticular îngroșată în dreptul porilor; operculul cu 1—2—3 țepi mari ca cei de pe suprafața sporodermei (pl. IV, fig. 21).

Cucurbita Pepo L. var. *pomiformis* Alef. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal pînă la galbenă murdar, în cloralhidrat gal-

benă pal. Suprafața sporodermei cu țepi mari, conici, drepti sau curbați, de la jumătate treptat îngustați spre capăt, cu peretele puternic îngroșat; printre țepi sînt veruculi deși, cu mult mai lungi decît la speciile precedente; exina ± crasisexinată; intina circa $1/4-1/6$ din grosimea exinei; operculul cu 1-2-3 țepi mari, asemănători cu cei de pe suprafața sporodermei (pl. IV, fig. 22, a și b).

Cucurbita Pepo L. var. *piriformis* Alef. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal pînă la galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu țepi mari mamilați, în interior cu îngroșări mai late spre bază și treptat îngustate spre vîrfurile țepilor, printre care sînt veruculi mici; exina ± crasinexinată, sexina tegilată în care corpul veruculilor se continuă pînă la nexină sub forma unor piloni uniformi ca grosime; intina circa $1/2-1/3$ din grosimea exinei; operculul cu 1-2 țepi mari mamilați, printre veruculi mici (pl. IV, fig. 23, a și b).

Cucurbita Pepo L. var. *subrotunda* hort. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal sau galbenă murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu veruculi mici, printre care sînt țepi mari ± drepti, ± ascuțiți sau obtuși la capete; exina tegilată; intina aproximativ de aceeași grosime cu exina sau $3/5$ din grosimea sporodermei; operculul cu 1-2-3 țepi mari, drepti (pl. IV, fig. 24).

Cucurbita Pepo L. var. *cucurbitella* Beg. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă pal murdar, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu veruculi mici, printre care sînt țepi masivi, mari și mai mici, drepti sau ușor curbați, obtuzați la capete; exina crasinexinată, tegilată; intina cam $1/8$ din grosimea exinei; operculul cu 1-2-3 țepi mari, masivi și mici, printre care sînt veruculi asemănători cu cei de pe suprafața sporodermei (pl. IV, fig. 25, a și b).

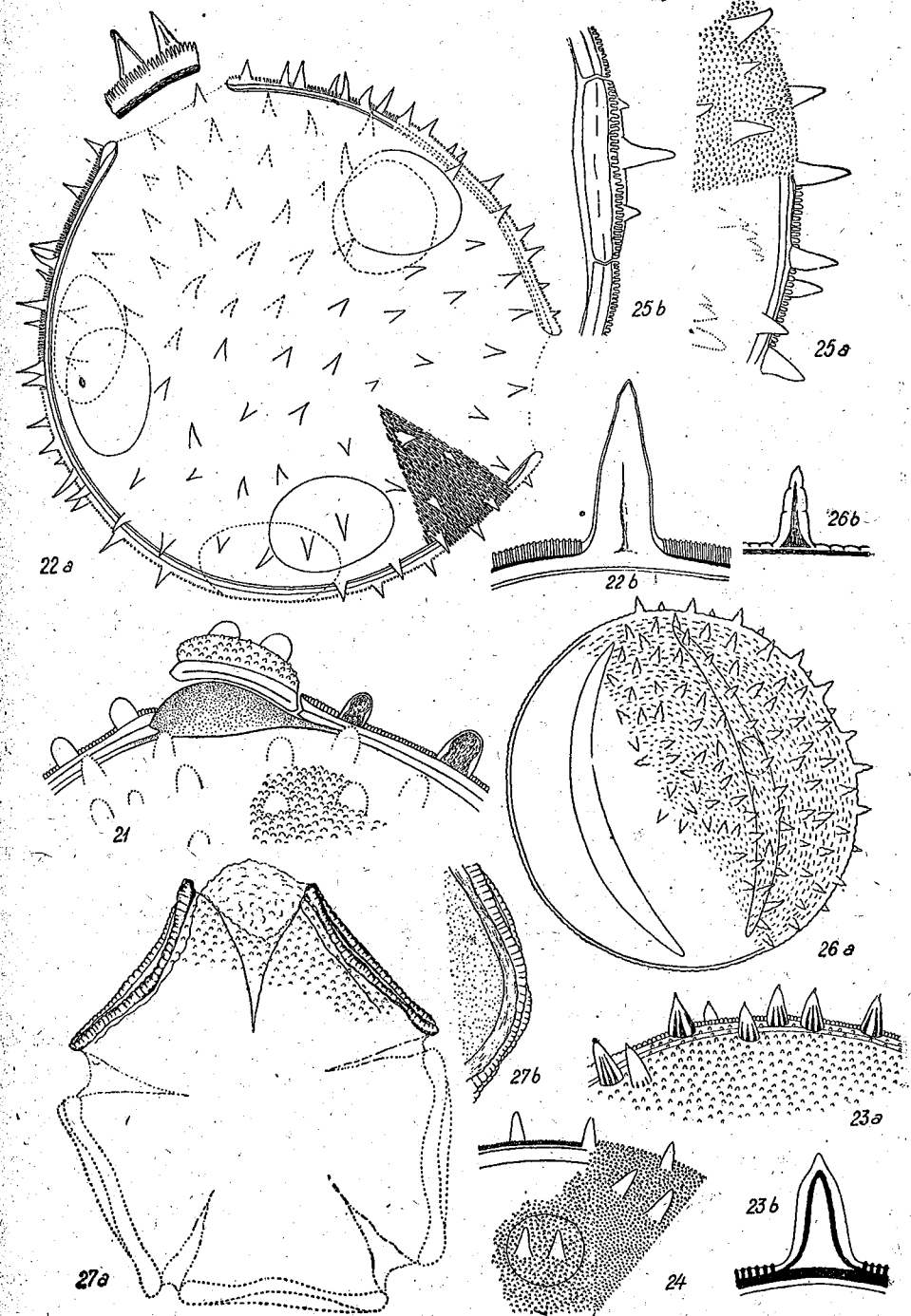
IV. SICYOIDEAE

Sicyos angulatus L. (Fl. Rom. Exs., nr. 684). Culoarea în apă galbenă-brunie pînă la galbenă-aurie, în cloralhidrat galbenă pal. Suprafața sporodermei cu îngroșări liniare scurte, undulate, printre care sînt țepi mari,

PLANȘA IV

- Fig. 21. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *turbaniformis* Alef. Original (746 ×).
 Fig. 22. — *Cucurbita Pepo* L. var. *pomiformis* Alef.; a, microspor; b, secțiune optică a sporodermei și a unui țep. Original (434 ×).
 Fig. 23. — *Cucurbita Pepo* L. var. *piriformis* Alef.; a, aspectul exterior al unui sector al sporodermei; b, secțiune optică a sporodermei în dreptul unui țep. Original (a, 746 ×).
 Fig. 24. — *Cucurbita Pepo* L. var. *subrotunda* hort., sector din microspor, parțial cu aspect exterior, parțial cu structura sporodermei. Original (746 ×).
 Fig. 25. — *Cucurbita Pepo* L. var. *cucurbitella* Beg.; a, porțiune din microspor, cu aspect exterior, și structura sporodermei; b, secțiune optică în dreptul unui por operculat. Original (a, 746 ×).
 Fig. 26. — *Sicyos angulatus* L.; a, microspor; b, un țep și sporoderma în secțiune optică. Original (a, 746 ×).
 Fig. 27. — *Cyclanthera pedata* Schrad.; a, microspor; b, structura sporodermei. Original (a, 746 ×).

PLANȘA IV



ascuțiți, mamilați, cu cîte 2—3 gîtuituri circulare; exina \pm crasisexinată, tegilată; intina circa 1/3 din grosimea exinei; colpii \pm înguști, dintre care unul porat și operculat, cu aceeași ornamentație ca și restul microsporului, circa 3/4 din rază (pl. IV, fig. 26, *a* și *b*).

V. *CYCLANTHEREAE*

Cyclanthera pedata Schrad. (Cult. Grăd. Bot. Buc.). Culoarea în apă galbenă-brunie, în cloralhidrat galbenă-brunie. Suprafața sporodermei cu veruculi mici și rari; exina tegilată, intina aproximativ de aceeași grosime cu exina; polenul, văzut apical, 5-unghiular, 5-lezurat-colporat, lezurile ascuțite la capete (pl. IV, fig. 27, *a* și *b*).

Datele referitoare la numărul brazdelor, porilor, prezența sau absența operculului, grosimea sporodermei, diametrul exterior și interior al microsporilor văzuți apical, înălțimea și lățimea microsporilor văzuți în profil, precum și forma lor sînt prezentate în tabelul nr. 1; acest tabel a fost întocmit pentru completarea datelor și pentru ușurința orientării privind caracteristicile morfologice ale microsporilor grupelor analizate.

CONCLUZII

Polenul reprezentanților familiei *Cucurbitaceae* spontane, și mai ales cultivate în țară, se caracterizează prin talia mare (microsporaee magnae) de la *Thladianthinae*, *Cucumerinae* (exclusiv *Luffa*), *Trichosanthisinae* și *Sicyoideae*, prin polen foarte mare (microsporaee permagnae) la genul *Luffa* dintre *Cucumerinae*, *Cyclanthereae* și *Cucurbitinae*; acest din urmă trib excelează prin mărimea deosebită a microsporilor (134—220 μ).

Considerînd materialul analizat se poate constata că subtriburile *Trichosanthisinae*, *Cucurbitinae* și genul *Cucumis*, dintre *Cucumerinae*, ale tribului *Cucurbiteae* au microspori porați, iar reprezentanții celorlalte unități taxonomice, și anume *Fevilleae*, *Cucurbiteae* — *Cucumerinae* (exclusiv *Cucumis*) și *Sicyoideae* au polen colporat; se menționează însă că sicyoideele, spre deosebire de celelalte grupe cu polen colporat, au în loc de trei colpi porați un număr de șase colpi, dintre care numai unul este porat, alcătuiind astfel un grup sistematic bine conturat și din acest punct de vedere; sicyoideele cu polen țepos prezintă asemănări în aspectul exterior cu polenul (3-5)-7-9-porat și țepos al subtribului *Cucurbitinae*. Între *Cucurbitinae* și *Cyclanthereae* există o apropiere în ceea ce privește numărul porilor, deosebindu-se însă prin structura externă a sporodermelor. *Thladiantha calcarata*, dintre *Fevilleae*, prin aspectul reticulat al sporodermei, cu polen colporat, prezintă apropieri morfologice cu majoritatea reprezentanților cucumerinelor.

Caracterele morfologice ale sporodermei, la reprezentanții diferitelor triburi și subtriburi analizate, permit o distingere a unităților taxo-

номиче între ele; așa de exemplu la genul *Cucurbita* forma și structura spinilor, precum și epistructura sporodermei, permit chiar deosebirea dintre varietățile sau formele aceleiași specii (*C. Pepo*, *C. maxima*).

În ceea ce privește forma microsporilor, aceasta variază pe grupe sistematice între suboblat și subprolat; subtribul *Cucurbitinae* se evidențiază prin forma sferică a polenului.

К ИЗУЧЕНИЮ MORFOLOGИИ МИКРОСПОР У ТЫКВЕННЫХ (CUCURBITACEAE)

РЕЗЮМЕ

Проводился палинологический анализ 27 таксономических единиц, принадлежащих к семейству Cucurbitaceae, большая часть которых культивируется в РНР. На основании произведенных наблюдений можно утверждать, что подтрибы *Trichosantheae* и *Cucurbitinae* и род *Cucumis* из подтрибы *Cucumerinae* имеют экваториальные поры, тогда как представители прочих таксономических единиц (*Fevilleae*, *Cucurbitaeae*, *Cucumerinae* (за исключением рода *Cucumis*) и *Sicyoideae* имеют меридиально — борозднопертурную пыльцу.

Морфологические признаки спородермы у представителей различных изучавшихся триб и подтриб позволяют различать таксономические единицы между ними.

Форма микроспор варьирует в зависимости от принадлежности к различным систематическим группам, от почти сплюсненной до почти продолговатой.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

- Рис. 1. — *Thladiantha calcarata* (Wall.) C. B. Clarke: микроспора показана частью снаружи, частью со спородермой в оптическом разрезе ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 2. — *Momordica Balsamina* L.: *a* — микроспора показана частью снаружи, частью со спородермой в оптическом разрезе; *b* — спородерма в оптическом разрезе ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 3. — *Luffa cylindrica* (L.) Röm.: *a* — микроспора, внешний вид, интина у спор чечевицеобразно утолщена, поры с сосковидным оперкулумом; *b* — спородерма в оптическом разрезе ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 4. — *Luffa aegyptiaca* Mill. ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 5. — *Bryonia alba* L.: *a* — микроспора; *b* — оптический разрез через спородерму ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 6. — *Bryonia dioica* Jacq. ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 7. — *Ecbalium Elaterium* (L.) Rich.: *a* — микроспора показана частью снаружи, частью со структурой спородермы; *b* — оптический разрез через спородерму, сточатые утолщения экзины меньшей высоты около меридиональных борозд ($a, \times 746$). Ориг.

Таблица II

- Рис. 8. — *Citrullus vulgaris* Schrad.: *a* — микроспора, спородерма — вид снаружи и в оптическом разрезе; *b* — структура спородермы в оптическом разрезе; *c* — спородерма в оптическом разрезе через пору; *d* — сетчатая поверхность спородермы (a и $b, \times 746$). Ориг.
 Рис. 9. — *Cucumis Melo* L., „туркестанка”: *a* — микроспора, внешний вид и структура спородермы; *b* — структура спородермы в оптическом разрезе через пору (a и $b, \times 746$). Ориг.
 Рис. 10. — *Cucumis Melo* L., „дыня”: *a* — микроспора; *b* — спородерма в увеличенном виде ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 11. — *Cucumis sativus* L.: *a* — микроспора; *b* — структура спородермы ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 12. — *Cucumis sativus* L., „корнишон” ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 13. — *Benincasa cerifera* Savi.: *a* — микроспора; *b* — спородерма в увеличенном виде у поры ($a, \times 746$). Ориг.

Таблица III

- Рис. 14. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *clavata* Ser.: *a* — микроспора; *b* — спородерма у поры ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 15. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *guarda* Ser.: *a* и *b* — то же, что и на рис. 14 ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 16. — *Trichosanthes Anguina* L.: *a* — микроспора; *b* — спородерма в увеличенном виде ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 17. — *Trichosanthes Cucumeroides* Maxim. ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 18. — *Cucurbita moschata* Duch.: *a* — поверхность спородермы участка микроспоры; *b* — структура спородермы ($a, \times 434$). Ориг.
 Рис. 19. — *Cucurbita maxima* Duch.: *a* — микроспора; *b* — спородерма в оптическом разрезе через утолщенную пору; *c* — спородерма и шипик с утолщенной стенкой ($a, \times 434$). Ориг.
 Рис. 20. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *ecoronata* Alef. ($\times 746$). Ориг.

Таблица IV

- Рис. 21. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *turbaniformis* Alef. ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 22. — *Cucurbita Pepo* L. var. *romiformis* Alef.: *a* — микроспора; *b* — оптический разрез через спородерму и шипик ($\times 434$). Ориг.
 Рис. 23. — *Cucurbita Pepo* L. var. *piriformis* Alef.: *a* — внешний вид спородермы участка микроспоры; *b* — оптический разрез через спородерму против шипа ($a, \times 716$). Ориг.
 Рис. 24. — *Cucurbita Pepo* L. var. *subrotunda* hort. Участок микроспоры показан частью снаружи, частью структура спородермы ($\times 746$). Ориг.
 Рис. 25. — *Cucurbita Pepo* L. var. *cucurbitella* Beg.: *a* — участок микроспоры, внешний вид и структура спородермы; *b* — оптический разрез через утолщенную пору ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 26. — *Sicyos angulatus* L.: *a* — микроспора; *b* — шип и спородерма в оптическом разрезе ($a, \times 746$). Ориг.
 Рис. 27. — *Cyclanthera pedata* Schrad.: *a* — микроспора; *b* — структура спородермы ($a, \times 746$). Ориг.

DONNÉES SUR LA MORPHOLOGIE DES MICROSPORES DES CUCURBITACEAE

RÉSUMÉ

On a analysé au point de vue palynologique 27 unités taxonomiques de *Cucurbitaceae*, dont la plupart cultivées dans la R. P. Roumaine. En vertu des observations effectuées, on peut affirmer que *Trichosanthisinae*, *Cucurbitinae* et, parmi les *Cucumerinae*, le genre *Cucumis* ont des microspores à pores, tandis que les représentants des autres unités taxonomiques : *Fevilleae*, *Cucurbiteae*, *Cucumerinae* (excepté *Cucumis*) et *Sicyoideae* ont un pollen à pores et à sillons.

Les caractères morphologiques du sporoderme des différentes tribus et sous-tribus analysées permettent de distinguer les unités taxonomiques les unes des autres.

La forme des microspores varie avec le groupe systématique, entre suboblatatus et subprolatus.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

- Fig. 1. — *Thladiantha calcarata* (Wall.) C. B. Clarke : microspore — en partie, aspect extérieur, en partie, coupe optique du sporoderme. Original (746 ×).
 Fig. 2. — *Momordica Balsamina* L. : a, microspore — aspect extérieur et, en partie, structure du sporoderme; b, coupe optique du sporoderme. Original (a, 746 ×).
 Fig. 3. — *Luffa cylindrica* (L.) Röm. : a, microspore — aspect extérieur; épaississement lenticulaire de l'intine, au niveau des pores; pores à opercule mamillaire; b, coupe optique du sporoderme. Original (746 ×).
 Fig. 4. — *Luffa aegyptiaca* Mill. Original (746 ×).
 Fig. 5. — *Bryonia alba* L. : a, microspore; b, coupe optique du sporoderme. Original (a, 746 ×).
 Fig. 6. — *Bryonia dioica* Jacq. Original (746 ×).
 Fig. 7. — *Ecbatium Elaterium* (L.) Rich. : a, microspore — en partie, aspect extérieur, en partie, structure du sporoderme; b, coupe optique du sporoderme; les épaississements columnaires de l'exine sont moins élevés autour des colpus. Original (a, 746 ×).

Planche II

- Fig. 8. — *Citrullus vulgaris* Schrad. : a, microspore — vue extérieure et coupe optique du sporoderme; b, structure du sporoderme, coupe optique; c, coupe optique du sporoderme au niveau d'un pore; d, surface réticulée du sporoderme. Original (a et b, 746 ×).
 Fig. 9. — *Cucumis Melo* L. (melon « turkestan ») : a, microspore — aspect extérieur et structure du sporoderme; b, coupe optique de la structure du sporoderme, au droit d'un pore. Original (a et b, 746 ×).
 Fig. 10. — *Cucumis Melo* L. (melon) : a, microspore; b, sporoderme grossi. Original (a, 746 ×).
 Fig. 11. — *Cucumis sativus* L. : a, microspore; b, structure du sporoderme. Original (a, 746 ×).
 Fig. 12. — *Cucumis sativus* L., « cornichon ». Original (746 ×).
 Fig. 13. — *Benincasa cerifera* Savi. : a, microspore; b, sporoderme au niveau d'un pore, grossi. Original (a, 746 ×).

Planche III

- Fig. 14. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *clavata* Ser. : a, microspore; b, sporoderme, au droit d'un pore. Original (a, 746 ×).
 Fig. 15. — *Lagenaria vulgaris* Ser. var. *guarda* Ser. : a et b, comme pour la figure 14. Original (a, 746 ×).
 Fig. 16. — *Trichosanthes Anguina* L. : a, microspore; b, sporoderme grossi. Original (a, 746 ×).
 Fig. 17. — *Trichosanthes Cucumeroides* Maxim. Original (746 ×).
 Fig. 18. — *Cucurbita moschata* Duch. : a, surface du sporoderme d'une portion du microspore; b, structure du sporoderme. Original (a, 434 ×).
 Fig. 19. — *Cucurbita maxima* Duch. : a, microspore; b, coupe optique du sporoderme, au niveau d'un pore operculé; c, sporoderme et épine à la paroi épaissie. Original (a, 434 ×).
 Fig. 20. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *ecoronata* Alef. Original (746 ×).

Planche IV

- Fig. 21. — *Cucurbita maxima* Duch. var. *turbaniformis* Alef. Original (746 ×).
 Fig. 22. — *Cucurbita Pepo* L. var. *pomiformis* Alef. : a, microspore; b, coupe optique du sporoderme et d'une spinule. Original (434 ×).
 Fig. 23. — *Cucurbita Pepo* L. var. *piriformis* Alef. : a, aspect extérieur du sporoderme d'une portion du microspore; b, coupe optique du sporoderme au droit d'une épine. Original (a, 746 ×).
 Fig. 24. — *Cucurbita Pepo* L. var. *subrotunda* hort., portion du microspore — en partie, l'aspect extérieur, en partie, la structure du sporoderme. Original (746 ×).
 Fig. 25. — *Cucurbita Pepo* L. var. *cucurbitella* Beg. : a, portion du microspore avec l'aspect extérieur et la structure du sporoderme; b, coupe optique au niveau d'un pore operculé. Original (a, 746 ×).
 Fig. 26. — *Sicyos angulatus* L. : a, microspore; b, épine et sporoderme — coupe optique. Original (a, 746 ×).
 Fig. 27. — *Cyclanthera pedata* Schrad. : a, microspore; b, structure du sporoderme. Original (a, 746 ×).

BIBLIOGRAFIE

- BONSTEDT C., *Pareys Blumengärtnerei*, Berlin, 1932, II.
- IONESCU M., *Notă asupra montării Artropodelor mici și pieselor lor în preparate fixe*, Bul. Soc. nat. Rom., 1937, 10, 12—15.
- ERDTMAN G., *Pollen morphology and plant taxonomy — Angiosperms*, Stockholm and Mass., Waltham, Mass., 1952.
- MÜLLER E. G. O. u. PAX P., *Cucurbitaceae*, in ENGLER-PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Leipzig, 1894, partea a 4-a.
- TARNAVSCHI I. T. și MITROIU N., *Cercetări asupra morfologiei polenului Compositelor din flora R.P.R.*, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1959, XI, 3.
- *Cercetări asupra morfologiei polenului familiilor Papaveraceae și Resedaceae din ordinul Rhoeadales*, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1960, XII, 4.
- *Considerații palinologice asupra reprezentanților familiei Primulaceae din flora română*, Comunicările Acad. R.P.R., 1960, X, 2.
- TARNAVSCHI I. T. u. RĂDULESCU D., *Untersuchungen über die Morphologie des Pollens der Campanulaceen aus der Flora der Rumänischen Volksrepublik*, Revue de biologie, 1959, IV, 1.
- TARNAVSCHI I. T. și RĂDULESCU DIDONA, *Cercetări asupra morfologiei polenului speciilor ordinului Ericales din flora R.P.R.*, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1960, XII, 2.
- *Cercetări morfologice asupra microsporilor de Boraginaceae din flora R.P.R.*, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1960, XII, 1.

ETAPELE DE CREȘTERE ȘI DE DEZVOLTARE LA CAIS ÎN LEGĂTURĂ CU REZISTENȚA LA GER

DE

NATALIA COJENEANU

*Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința
din 30 mai 1960*

Mugurii floriferi de cais prezintă o rezistență la îngheț extrem de variabilă. Din datele diferitelor lucrări rezultă că la același soi de cais, în unii ani, mugurii floriferi rezistă chiar la -36° (10), în alți ani ei pot pieri numai la -8° (9).

Datele existente în literatură arată că una dintre cauzele principale ale vătămării o constituie variația de temperatură în cursul lunii februarie: „Calamitatea degerării mugurilor de rod se întâmplă mai cu seamă în anii cu luna februarie neobișnuit de călduroasă, urmată de însemnate scăderi de temperatură în luna martie” (1)¹.

Din observațiile făcute la Iași (3), rezultă că mugurii pier din cauza variațiilor de temperatură, însă nu numai în cursul lunii februarie. Dimpotrivă, s-a constatat că atât variația de temperatură cât și data la care are loc pierrea mugurilor datorită înghețului sînt extrem de diferite.

Lucrările ultimului deceniu dau importanță mare perioadei de repaus a mugurilor floriferi de cais (2), (6). Însă, pe de o parte, perioada de repaus biologic, în general scurtă la mugurii floriferi de cais, iar pe de altă parte, pierrea mugurilor floriferi începînd chiar cu luna decembrie, nu permit explicarea din punct de vedere fiziologic a numeroaselor cazuri atât ale rezistenței cât și ale pierii mugurilor.

Ca urmare a acestui fapt s-au întreprins o serie de cercetări legate de urmărirea ritmului de dezvoltare a mugurilor floriferi atât la diferitele specii pomicele, în general, cât și la cais, în mod special (8), (10), (13).

Din datele acestor lucrări rezultă că există o strînsă legătură între starea de dezvoltare a mugurilor floriferi și gradul lor de rezistență la

¹) p. 80.

îngheț. Totuși, în aceste lucrări nu se indică mai precis gradul de dezvoltare a mugurilor, nici a celor pieriți nici a celor ce au rezistat.

Astfel I. M. Riadnova (10) arată că mugurii la diferite specii de pomi, printre care și la cais, în cazul când se diferențiază devreme în cursul verii, „îmbătrinesc foarte repede”, fapt care constituie, după această autoare, „cauza fundamentală a rezistenței scăzute la frig a mugurilor de cais în condiții de stepă”.

Date mai precise există în legătură cu rezistența la îngheț a părților unei flori (1), (7).

Dar pentru a se putea explica pieirea mugurilor floriferi de cais, la date și temperaturi diferite, este absolut necesară cunoașterea gradului de dezvoltare a părților componente ale florii ca și ale mugurelui în întregime.

Acest lucru este confirmat prin date mai recente asupra fiziologiei rezistenței plantelor la îngheț.

În ultimele sale lucrări, I. I. Tumanova (15), (16), (17) analizează legătura care există între procesul de creștere și rezistența la îngheț a plantelor. Starea organismului, în care acesta prezintă rezistența maximă la îngheț, se deosebește profund de starea în care acest organism manifestă procesul de creștere activă. Mai mult încă, I. I. Tumanova subliniază faptul că rezistența la îngheț poate să lipsească nu numai în cursul creșterii active, dar și atunci când organismul se pregătește să treacă la acest proces, fără a manifesta o creștere evidentă la exterior.

Având în vedere cele de mai sus, ne-am propus să cercetăm rezistența la îngheț a mugurilor floriferi de cais, pe de o parte urmărind procesul de creștere și de dezvoltare, iar pe de altă parte, analizând starea de rezistență la îngheț a țesuturilor ce alcătuiesc părțile componente ale acestor muguri.

Cercetările s-au făcut în apropierea orașului Iași (Gospodăria didactică „V. Adamachi”), la pomi de cais (soiul „Cea mai bună de Ungaria”) altoiți pe zarzăr și au durat în decursul anilor 1955—1960.

a) Procesul de creștere a mugurilor s-a urmărit lunar prin :

- 1) Determinarea dimensiunii mugurilor, a pistilului și a anterelor.
- 2) Determinarea greutateii vie și a celei uscate a 100 de muguri.
- 3) Determinarea procentului de apă a mugurilor.

b) Starea de rezistență a mugurilor s-a urmărit după modificările histologice la nivelul țesuturilor componente ale părților unui mugure.

c) Gradul de rezistență la îngheț s-a urmărit prin examinarea la microscop a secțiunilor făcute prin mugurii floriferi, ce au fost supuși la temperaturi scăzute, atât în condiții naturale cât și în condiții de laborator (frigider).

Rezultatele acestor determinări sînt redată sub formă de tabele și figuri.

Într-o lucrare anterioară (3) am arătat că întregul ciclu de creștere și de dezvoltare a mugurilor floriferi de cais poate fi împărțit în 4 etape :

- 1) Etapa de formare și de creștere a mugurilor.
- 2) Etapa de diferențiere a mugurilor floriferi.
- 3) Etapa de creștere a părților florale.
- 4) Etapa de maturizare a mugurilor floriferi.

În lucrarea de față, rezistența la îngheț a mugurilor s-a urmărit în decursul etapelor a III-a și a IV-a, adică începînd cu luna septembrie și terminînd cu luna aprilie.

a) Datele referitoare la procesul de creștere din cursul etapei a III-a sînt redată în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Comportarea mugurilor floriferi de cais în cursul etapei a III-a

Determinarea creșterii	Luna				
	IX	X	XI	XII	I
Muguri : lungimea*)	85—90	95—100	100—110	100—110	115—120
lățimea	—	35—40	40—55	—	50—65
Pistil : lungimea*)	30—37	50—54	55—60	65—68	70—75
Antere : lungimea	10	15	20—25	—	30—35
Greutatea vie a 100 de muguri g	0,6212	1,4642	1,7404	—	1,9592
Greutatea uscată a 100 de muguri g	0,3060	0,7274	0,8888	—	0,9370
Apa %	50,74	50,32	48,94	49,05	52,18

*) Lungimea s-a măsurat la lupa binoculară cu un micrometru ocular a cărui diviziune este egală cu a 76-a parte dintr-un milimetru (observația este valabilă și pentru tabelul nr. 2).

După cum rezultă din acest tabel, mugurii floriferi de cais cresc destul de evident. Începînd cu luna septembrie și pînă la sfîrșitul etapei a III-a, adică pînă în ianuarie, greutatea vie și cea uscată a mugurilor a crescut aproape de 3 ori.

Deoarece creșterea se manifestă mai ales la nivelul părților florale, a pistilului și a anterelor, lungimea mugurilor nu se modifică prea mult. Modificarea mai mare este la nivelul lățimii mugurelui care crește aproape de 2 ori.

Schimbarea cea mai mică se constată la procentul de apă, care crește relativ puțin, către sfîrșitul acestei etape.

b) Din observarea la microscop a secțiunilor făcute lunar prin mugurii floriferi de cais s-a constatat că, în tot cursul etapei a III-a, părțile florale manifestă o creștere embrionară. Atît baza mugurelui, adică viitorul peduncul floral, cît și părțile florale sînt formate din țesuturi meristematice. Începînd cu baza mugurelui și pornind în sus către părțile florale se poate constata diferențierea treptată a fasciculelor de procambiu. Probabil că aprovizionarea mugurelui cu apă și cu substanțe nutritive are loc prin intermediul acestor fascicule de procambiu.

c) Analizînd gradul de rezistență la îngheț a mugurilor s-a constatat că în cursul lunilor octombrie și noiembrie, cînd în condițiile din livadă temperaturile nu sînt prea scăzute, mugurii floriferi pot rezista pînă la -14° . Temperaturile de -20° sînt letale pentru muguri. Dimpotrivă, pe la sfîrșitul lunii noiembrie și în tot cursul lunii decembrie, mugurii floriferi rezistă foarte bine la -22° . După cum se va vedea ulterior, în cursul acestei etape, înainte de terminarea ei, mugurii floriferi de cais manifestă în general rezistența maximă la îngheț.

La sfârșitul acestei etape, rezistența la îngheț a mugurilor scade numai în cazul când temperatura mediului crește.

Pieirea mugurilor datorită înghețului de la sfârșitul acestei etape prezintă un aspect foarte caracteristic (fig. 1). Se constată brunificarea țesuturilor fie numai la baza pistilului, fie a părților florale în totalitatea lor.

Acest aspect al mugurilor vătămați se explică prin starea de creștere și se evidențiază mai mult la părțile florale.

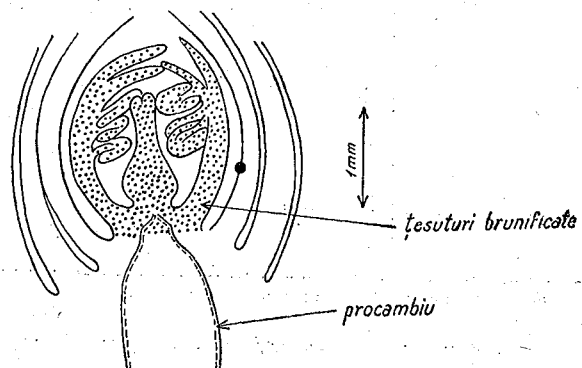


Fig. 1. — Mugure vătămat la temperatura de -22° , în luna ianuarie.

a) Etapa a IV-a a dezvoltării mugurilor floriferi de cais se caracterizează prin intervalul de timp în care are loc maturizarea, adică formarea țesutului sporogen și apoi a celulelor sexuale masculine și femele.

În cadrul lucrării de față, s-a constatat că această etapă începe pe la sfârșitul lunii ianuarie, dar mai ales în luna februarie, și se continuă în luna martie.

După cum rezultă din datele tabelului nr. 2, această etapă se caracterizează în primul rând prin creșterea intensă a procentului de apă. Acest fapt denotă trecerea mugurilor la o creștere mai evidentă, adică la creșterea de alungire a celulelor, care este legată de un aflux de apă mai mare decât în cazul unei creșteri embrionare.

b) Observarea la microscop a mugurilor secționati, arată diferențierea evidentă a țesutului conducător lemnos începând de la baza mugurelui. În momentul când anterele conțin grăunciori de polen, vasele de lemn străbat pînă în ovar. Diferențierea intensă a țesutului conducător (lemn și liber) este strîns legată de formarea celulelor sexuale care necesită un aflux bogat de substanțe nutritive și de apă (5).

c) Analiza rezistenței la îngheț prezintă aspecte deosebite, caracteristice momentelor din cursul desfășurării acestei etape.

Temperaturile scăzute de -20° ... -22° de la începutul acestei etape, adică înainte de formarea grăunciorilor de polen, afectează în general

părțile florale, precum și celulele măduvei de la baza mugurelui (fig. 2). Solzii învelitori ai mugurelui rămîn vii, continuîndu-și creșterea.

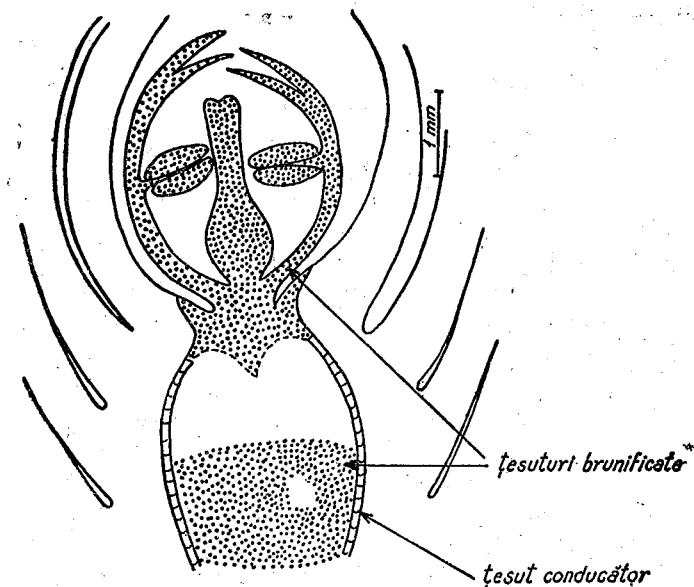


Fig. 2. — Mugure vătămat la temperatura de -20° , în luna februarie.

În cazul când temperaturile scăzute au loc la sfârșitul acestei etape, ele afectează ori mugurele în întregime sa, ori numai celulele din măduva mugurelui.

Aceste celule sînt situate în partea superioară a măduvei, adică la nivelul ultimilor solzi învelitori (fig. 3).

Tabelul nr. 2

Comportarea mugurilor floriferi de cais în cursul etapei a IV-a

Determinarea creșterii	Luna		
	II	III	IV (boboci)
Muguri : lungimea	156-170	170-180	—
lățimea	75-85	85-90	—
Pistil : lungimea	105	130-140	—
Antere : lungimea	45-50	60	—
Greutatea vie a 100 de muguri g	2,2476	3,3488	6,8146
Greutatea uscată a 100 de muguri g	1,0206	1,2018	1,5969
Apa %	53,90	64,12	76,57

Adeseori temperaturile relativ puțin scăzute, ca de exemplu -15° determină nu numai pieirea mugurilor dar și vătămarea unor țesuturi, mai ales ale ramurilor scurte. Aceste cazuri sînt caracteristice tempera-

turilor scăzute ce survin în momentul subfenofazei, caracterizate prin îndepărtarea solzilor de la vârful mugurilor floriferi. În cursul acestei subfenofaze, trec la starea de creștere nu numai țesuturile mugurelui, dar și acelea ale ramurii.

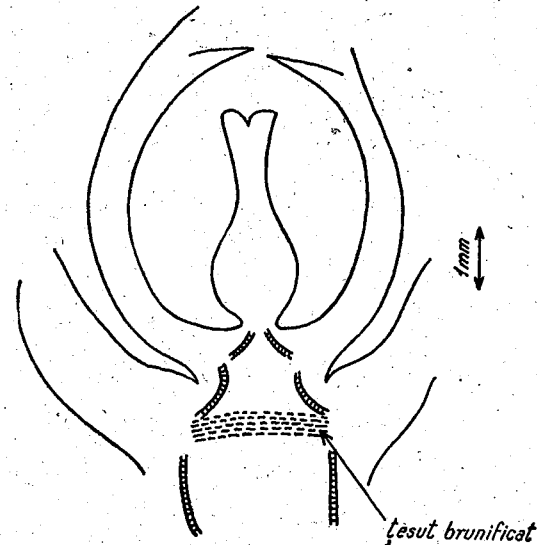


Fig. 3. — Mugure vătămate la temperatura de -15° , în luna martie.

Țesuturile ramurilor scurte și a buchetelor de mai sînt vătămate începînd de la mugure în jos. Dintre aceste țesuturi sînt afectate în primul rînd elementele liberului și ale cambiumului.

În cazul ramurilor lungi afecțiunile provocate de ger sînt mai reduse.

La aceasta mai contribuie și faptul că mugurii floriferi de pe ramurile lungi și groase întîrzie în etapa lor de dezvoltare.

CONCLUZII

1. Rezistența la îngheț a mugurilor floriferi de cais este strîns legată de etapele de creștere și dezvoltare a mugurilor.

2. În cursul etapei a III-a, caracterizată prin creșterea embrionară, mugurii floriferi manifestă rezistență maximă la îngheț. În condițiile din Moldova, în apropierea orașului Iași, această rezistență maximă revine lunii decembrie.

3. Mugurii floriferi, în cursul etapei a III-a, se caracterizează printr-un procent de apă relativ mic, fapt care permite creșterea embrionară dar, în același timp, nu dăunează rezistenței la îngheț a mugurilor floriferi.

4. În cursul etapei a IV-a de maturizare a mugurilor floriferi, are loc creșterea însemnată a conținutului de apă în muguri. Această creștere

este legată de formarea țesutului conducător, precum și de alungirea celulelor. Ea determină scăderea rezistenței la îngheț a mugurilor floriferi.

5. Starea de creștere activă a țesuturilor se întinde de la axul mugurelui înspre vârful său, precum și înspre țesuturile ramurii. În legătură cu acest fapt, vătămarea mugurilor la sfîrșitul etapei de maturizare este caracterizată prin formarea plăgilor geroase și în țesuturile ramurii.

6. Din cauza deosebirii între felul de inserție a mugurilor floriferi de pe ramurile scurte și acelea lungi, plăgile geroase afectează mai profund ramurile scurte și mai slab ramurile lungi.

7. Aspecte diferite ale vătămării țesuturilor permit stabilirea datei cînd a avut loc vătămarea mugurilor floriferi. Deoarece mugurii vătămați de îngheț rămîn mai departe prinși de ramură pînă la pornirea vegetației, analiza acestor aspecte se poate face la începutul primăverii, adică după terminarea perioadei de îngheț.

ЭТАПЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ АБРИКОСА В СВЯЗИ С ЕГО МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

РЕЗЮМЕ

Изучалась морозоустойчивость цветочных почек абрикоса в течение периода времени с сентября до апреля.

В течение первой половины этого периода времени, то есть в течение месяцев сентябрь — январь, почки проходят III этап, то есть этап роста цветочных частей. Процесс роста тканей, образующих цветочные части, заключается в эмбриональном развитии.

В течение этого этапа наблюдается преимущественно увеличение количества сухого вещества почек, тогда как процент влаги изменяется очень мало, оставаясь в большинстве случаев довольно низким. Морозоустойчивость почек возрастает, достигая своего максимума в декабре (-22°C). Летальные температуры повреждают только цветочные части; стержень и покровные чешуйки остаются обычно неповрежденными.

В течение февраля — апреля месяцев почки проходят этап созревания. Этот этап характеризуется увеличением объема клеток и дифференциацией сосудистой ткани, начиная от стержня — вверх к цветочным частям; вследствие этого, содержание влаги, в них значительно возрастает, тогда как морозоустойчивость снижается. Летальные температуры (-15°C) в конце этого периода сильно повреждают, преимущественно, сердцевинные клетки стержня, а также и ткани ветки.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Почка, поврежденная морозом в -22° в январе.
Рис. 2. — Почка, поврежденная морозом в -20° в феврале.
Рис. 3. — Почка, поврежденная морозом в -15° в конце марта.

LES ÉTAPES DE CROISSANCE ET DE DÉVELOPPEMENT DE L'ABRICOTIER EU ÉGARD À SA RÉSISTANCE AUX GELÉES

RÉSUMÉ

On a étudié la résistance aux gelées des bourgeons florifères d'abricotier, durant la période septembre-avril.

Pendant la première partie de cette période, c'est-à-dire depuis septembre et jusqu'en janvier, les bourgeons traversent la troisième étape, celle de la croissance des parties florales. Le processus de croissance des tissus qui forment les parties florales consiste en une croissance embryonnaire.

Au cours de cette étape, c'est surtout le taux de matière sèche des bourgeons qui augmente, tandis que le taux d'eau varie très peu et reste en général assez faible. La résistance aux gelées des bourgeons s'accroît et atteint un point maximum au mois de décembre (-22°C). Les températures léthales intéressent uniquement les parties florales; l'axe du bourgeon ainsi que les écailles protectrices demeurent généralement intacts.

Au cours des mois de février à avril, les bourgeons traversent l'étape de la maturation. Cette étape est caractérisée par une augmentation du volume des cellules et la différenciation du tissu conducteur, à partir de l'axe du bourgeon, en remontant vers les parties florales; en conséquence, le taux d'eau augmente sensiblement tandis que la résistance aux gelées décroît. Vers la fin de cette étape, les températures léthales (-15°C) affectent surtout les cellules de l'axe du bourgeon, ainsi que les tissus du rameau.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Bourgeon endommagé par le froid (-22°C) au mois de janvier.

Fig. 2. — Bourgeon endommagé par le froid (-20°C) au mois de février.

Fig. 3. — Bourgeon endommagé par le froid (-15°C) à la fin du mois de mars.

BIBLIOGRAFIE

1. BABALEAN P., Comunicare asupra modului de comportare al citorva varietăți de cași la gerurile trzii din primăvara anului 1941, Viața agricolă, 1942, XXXIII, 3.
2. BURLOI E., Influența sistemelor de întreținere a solului asupra perioadei de repaus și rezistenței la îngheț a mugurilor de cais, Comunicările Acad. R.P.R., 1959, IX, 4.
3. COJENEANU N., Ritmul de creștere și de dezvoltare a mugurilor floriferi de cais. Lucrări științifice ale Inst. agronomic „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 1958, 273—279.
4. ЕСАЯН Г. Б., О зимнем покое почек и морозостойкости орехоплодных культур, Физиология растений, 1958, 5, 5, 463—467.
5. GILL N., The relation of flowering and cambial activity, The new phytologist, 1933, XXXII, 1.
6. ИОНОВА М. А., Продолжительность периода покоя у абрикоса в средней полосе, Доклады всесоюз. орд. В. И. Ленина Акад. сельскохозяйств. наук им. В. И. Ленина, 1958, 12, 19—22.
7. KAMINEK M. a. KAMINEK L., Vliv nizkyh teplot na květy ovesných stromů, Roslynná Výroba, 1959, XXXII, 2, 291—310.

8. КОЛОМИЕЦ И. А., Биологический анализ развития цветочных почек у яблони, Доклады Акад. Наук СССР, 1952, 84, 4, 821—824.
9. КОВАЛЕВ Н. В. и ТАТАУРОВА А. С., Устойчивость видов и сортов абрикоса к зимним и весенним морозам, Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1953, XXX, 1, 137—170.
10. РЯДНОВА И. М., Развитие почек в осенне-зимний период и их зимостойкость, Агробиология, 1951, 5, 145—147.
11. — Сроки закладки и зимостойкость плодовых почек, Физиология растений, 1958, 5, 3, 288—290.
12. СЕРГЕЕВ Л. И., О стадийном развитии цветочных почек у плодовых деревьев. Ежегодное плодonoшение яблони, Москва, 1955.
13. ТЕЛНИКЕР И. Л., К вопросу о физиологических причинах ритмичности роста у деревьев, Ботанический журнал, 1950, XXXV, 5, 445—560.
14. ТЫРИНА В. А., О зимнем развитии почек, Физиология растений, 1958, 5, 2, 177—179.
15. ТУМАНОВ И. И., Вегетирующее и зимостойкое состояния растений, Физиология растений, 1955, 2, 3, 283—292.
16. ТУМАНОВ И. И. и ТУМАНОВА Т. И., Влияние ростовых процессов на способности к закаливанию тканей озимых растений, Физиология растений, 1958, 5, 2, 112—122.
17. ТУМАНОВ И. И. и КРАСАВЦЕВ О. А., Закаливание северных древесных растений отрицательными температурами, Физиология растений, 1959, 6, 6, 654—667.
18. ТУПИЦЫН Д. И., Период покоя и микроспорогенез сливы, Ботанический журнал, 1957, 42, 3, 457—461.
19. ВИТКОВСКИЙ В. Л., К вопросу о ежегодном стадийном развитии цветочных почек у плодовых и ягодных культур, Доклады Акад. Наук СССР, 1958, 119, 1, 174—177.
20. ВЬЮНОВ С. Ф., Особенности формирования цветочных и вегетативных почек абрикоса, Сад и огород, 1957, 2, 52—54.

DESPRE ACȚIUNEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE
CU N, P și K ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE
LA PORUMB

(Notă preliminară)

DE

D. A. POPESCU și VIORICA TĂNASE

*Comunicare prezentată de ST. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din
27 aprilie 1960*

Asupra culturii porumbului, care ocupă un loc însemnat în economia țării noastre, s-au făcut — atât la noi cât și în străinătate — numeroase cercetări privitoare la nutriția minerală a acestei plante.

Multe din aceste lucrări urmăresc stabilirea celor mai potrivite forme de îngrășăminte chimice și a cantităților optime ce trebuie aplicate la hectar, apreciindu-le eficacitatea după recolta obținută în condițiile experimentale date. Este remarcabil în această privință studiul monografic asupra porumbului, efectuat de un colectiv de cercetători ai Institutului de cercetări agronomice (I.C.A.R.), — redactor principal fiind acad. prof. T. Săvulescu (20). Au mai adus contribuții însemnate la studiul îngrășămintelor chimice pentru cultura porumbului D. Davidescu și colaboratori (6), I. K. Artiukov (2), F. F. Iliin (10) ș.a. În condițiile pedoclimatice ale R.S.S. Gruzine, I. F. Sarișvili și colaboratori (19) au stabilit dozele optime de îngrășăminte cu N, P și K, pentru a obține recolte mari de porumb.

Un deosebit interes prezintă studiul influenței îngrășămintelor minerale asupra metabolismului plantelor de porumb, cunoscând că recolta este rezultatul interacțiunii diferitelor procese fiziologice și biochimice din corpul plantelor, procese care sînt sub directă dependență a factorilor externi, între care și a îngrășămintelor chimice. În această direcție, în literatura științifică de specialitate se cunosc mai puține lucrări. A. Arland (11) a studiat influența îngrășămintelor chimice cu N, P și K asupra procesului de absorbție a apei de către rădăcinile plantelor. K. Maiwald

și A. Frank (13) au urmărit mersul fotosintezei sub influența îngrășămintelor chimice, iar W. Schieck (21) și G. Gassner și G. Goetze (8) acțiunea îngrășămintelor de K asupra procesului de transpirație și fotosinteză. O lucrare mai amplă au efectuat H. Chirilei și E. Șerbănescu (4), care, experimentând cu soiul de porumb ICAR-54, au determinat, în diferite condiții agrotehnice și de nutriție minerală, o serie de procese fiziologice, ca: transpirația, forța de sucțiune, gradul de deschidere a stomatelor, viscozitatea protoplasmiei, apoi intensitatea fotosintezei, dinamica zaharurilor etc., privindu-le nu numai separat, ci și în strânsa lor interdependență.

În prezenta lucrare am urmărit influența pe care o au asupra unor procese fiziologice din plantele de porumb îngrășămintele chimice cu N, P și K, administrate separat și în amestec. Experiențele s-au efectuat în vara anului 1959, la Stațiunea experimentală a Universității „C. I. Parhon” din București. Am folosit pentru experiență semințe de porumb dublu-hibrid Pioneer 345. Ca îngrășămintele chimice am întrebunțat: azotat de amoniu, superfosfat și clorură de potasiu. Îngrășămintele chimice s-au dat la cuib, o dată cu însămînțarea.

După împrăștierea uniformă în tot cuibul, s-a acoperit îngrășămintul chimic cu un strat subțire de pământ, pentru a nu veni în contact direct cu sămînța. Experiența, efectuată pe un sol brun-roșcat de pădure, a constat din 8 variante: V₁ cu N; V₂ cu P; V₃ cu K; V₄ cu NP; V₅ cu NK; V₆ cu PK; V₇ cu NPK și V₈-variantele martor, căreia nu i s-au aplicat îngrășămintele. În fiecare variantă s-au însămînțat câte 5 rânduri, din care 3 rânduri recoltabile, fiecare rând fiind alcătuit din 14 cuiburi. Distanța între cuiburi și între rânduri a fost de 60/60 cm. Experiența s-a executat în 5 repetiții, iar însămînțarea a avut loc la 28.III. 1959.

CONDIȚII METEOROLOGICE

Paralel cu determinările fiziologice am notat, în decursul experienței, și condițiile meteorologice, și anume: temperatura medie lunară, umiditatea relativă a aerului și luminozitatea (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1
Condiții meteorologice în decursul experienței (aprilie-august 1959)

Factorii meteorologici \ Luna	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August
Temperatura medie lunară (°C)	11,7	16,2	18,9	23,4	21,8
Umiditatea aerului (tensiunea de vapori de apă în mm)	52	60	66	61	61
Luminozitatea (zile cu soare)	23	27	30	30	30
Zile fără soare	7	4	—	1	1
Durata de strălucire a soarelui (luxi)	184,7	236	258	280	270,1

În decursul vegetației plantelor am urmărit, în diferitele variante experimentale, dinamica răsării plantelor, variația intensității respirației, acumularea de substanță uscată în frunze, iar la sfârșit am înregistrat recolta obținută.

REZULTATELE OBTINUTE

În figura 1 am reprezentat grafic dinamica răsării plantelor în diferitele condiții de nutriție minerală. Pe ordonată am înscris procentul de cuiburi răsărite, iar pe abscisă, datele calendaristice la care s-au făcut observațiile.

Din graficul A, în care am reprezentat influența îngrășămintului cu N, P și K asupra răsării plantelor, se constată că sub acțiunea îngrășămintului cu P, răsărirea plantelor, ușor întârziată la începutul experienței, s-a intensificat apoi și s-a menținut pînă la sfârșit la un nivel mai ridicat decît în varianta martor. Cu intensitate mai mică a decurs procesul de răsărire a plantelor în varianta cu îngrășămint de N. Pînă la urmă însă în toate aceste variante au răsărit între 98 și 99,2% din cuiburile însămînțate. Îngrășămintul de K, însă, a avut o puternică acțiune de frînare a răsării plantelor. În timp ce la 13. V. 1959 în varianta cu îngrășămint de P, în cea cu N și în varianta de control răsăriseră circa 92—96% din plante, în varianta cu îngrășămint de K procentul de plante răsărite era abia de 22,2 și, deși ulterior s-a intensificat, n-a ajuns pînă la urmă decît la 50,3.

În graficul B am reprezentat răsărirea plantelor din variantele cu îngrășămint de N, dat singur și în amestec cu îngrășămintul de P și K. Se constată că în timp ce în varianta martor plantele răsăriră de la început într-un procent mare, de 97, în variantele cu N și NP răsărirea, la început ușor frînată, decurge apoi cu intensitate mare, ajungînd la sfârșitul observației aproape de valoarea martorului, de 98%. În variantele cu NPK și NK, în care intervine îngrășămintul de K, procesul de răsărire a fost mult frînat. Curbele pornesc de la valori destul de scăzute, de 37%, respectiv 39%, ajungînd la sfârșitul celor 12 zile de observație numai la valoarea de 93%, respectiv 85%.

Și în graficul C, în care am reprezentat dinamica răsării plantelor sub acțiunea îngrășămintului de P, dat singur și în amestec cu N și K, se constată o puternică frînare a răsării plantelor în variantele în care intră îngrășămintul de K (deci în variantele cu NPK și cu PK), în comparație cu răsărirea plantelor din variantele cu P și NP, ale căror curbe sînt situate la un nivel mult mai ridicat, apropiat de curba variantei de control.

În sfârșit, în graficul D, în care sînt reprezentate curbele variantelor cu îngrășămint de K, dat singur și în amestec cu N și P, se observă că procesul de răsărire a plantelor a fost mai puternic frînat în varianta în care îngrășămintul de K a fost dat singur decît în variantele cu NK, PK și NPK, în care îngrășămintul de K s-a dat în amestec cu N și P.

Din figura 2, în care am reprezentat sintetic cele 8 variante experimentale, rezultă că s-au menținut la un nivel mai ridicat curbele răsării

plantelor din variantele cu îngrășământ de N, P și NP, apropiate de curba variantei de control; K a exercitat, încă de la începutul experienței, o

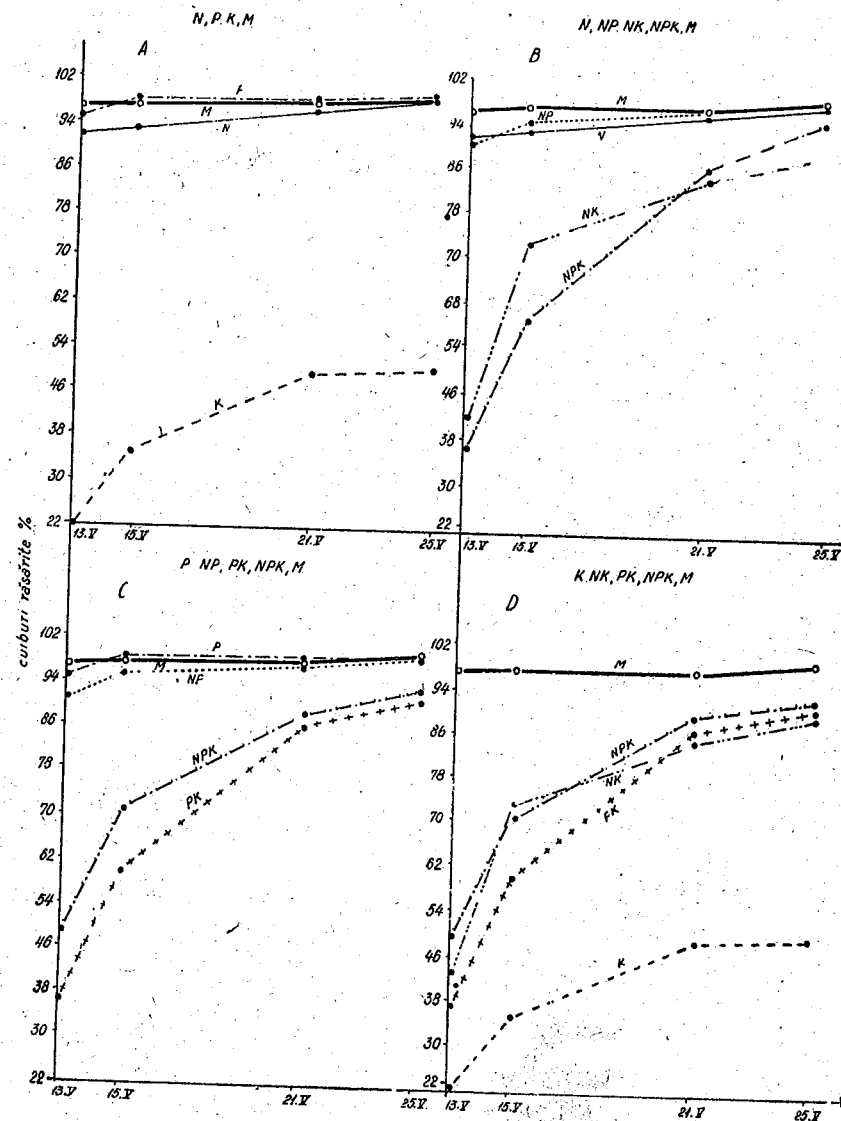


Fig. 1. — Dinamica răsării plantelor de porumb Pioneer 345 sub influența îngrășămintelor chimice cu N, P, K date separat și în amestec. Răsărirea plantelor în variantele cu îngrășământ de: N, P, K și în varianta de control (grafic A); N, dat separat și în amestec cu P și K (grafic B); P, dat separat și în amestec cu N și K (grafic C); K, dat separat și în amestec cu N și P (grafic D).

puternică frinare a răsării plantelor și această acțiune negativă s-a manifestat în decursul celor 12 zile de experiență atât în variantele, în care îngrășământul de K a fost dat în amestec cu cel de N și P (deci în variantele cu NPK, PK și NK), cât mai ales în variantele cu îngrășământ simplu de K.

În figura 3 am reprezentat variația intensității respirației frunzelor de porumb în decursul vegetației plantelor, crescute în diferite condiții experimentale de nutriție minerală. În acest scop, din fiecare variantă am detașat, de la 5—6 plante, a patra frunză de la vîrf, apoi am introdus frunzele în borcane de sticlă (cu capacitatea de 2 l) așezîndu-le pe un grătar de baghete de sticlă; le-am determinat intensitatea respirației după metoda Boysen-Jensen (3), calculînd bioxidul de carbon produs prin respirație de 10 g material uscat/h.

În graficul A am reprezentat mersul respirației frunzelor sub acțiunea îngrășămintelor de N, P și K. În prima parte a experienței respirația scade în toate variantele, apoi crește treptat pînă la o serie de valori maxime, după care, spre sfîrșitul perioadei de vegetație, se înregistrează o nouă scădere a producerii de bioxid de carbon. Ca aspect general, se situează la un nivel superior curbele respirației plantelor din varianta de control și din cea cu îngrășământ de K, față de respirația plantelor din varianta cu îngrășământ de N și de cea cu îngrășământ de P.

Urmărind intensitatea respirației plantelor din variantele cu îngrășământ de N, dat singur și în amestec cu P și K, se constată din graficul B un mers al respirației în general asemănător, — în scădere, în prima parte a experienței și la sfîrșitul perioadei de vegetație și ascendent între aceste perioade. Au respirat mai intens, avînd valori foarte apropiate, plantele din variantele cu NK și NP, după care urmează, cu o respirație mai slabă, plantele din varianta de control și din cea cu NPK, cel mai slab nivel al respirației observîndu-se la plantele din varianta cu îngrășământ simplu de N.

În graficul C, în care s-a reprezentat intensitatea respirației frunzelor de porumb sub acțiunea îngrășămintului de P, dat singur și în amestec cu îngrășămintul de N și K, se situează la un nivel mai ridicat curba respi-

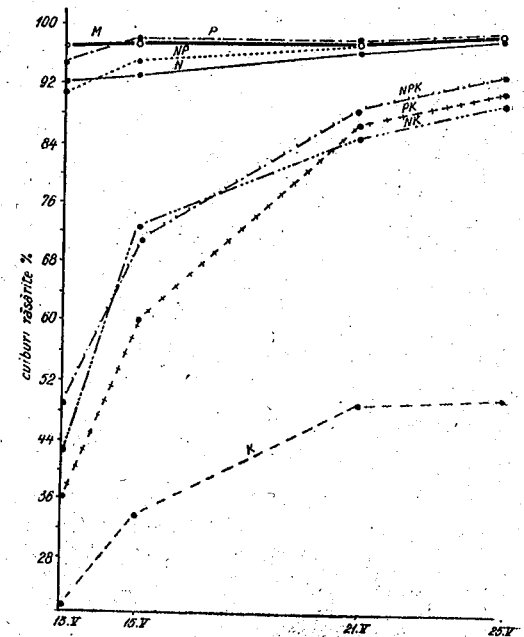


Fig. 2. — Dinamica răsării plantelor de porumb sub influența îngrășămintelor chimice cu N, P și K, date separat și în amestec (tablou sintetic).

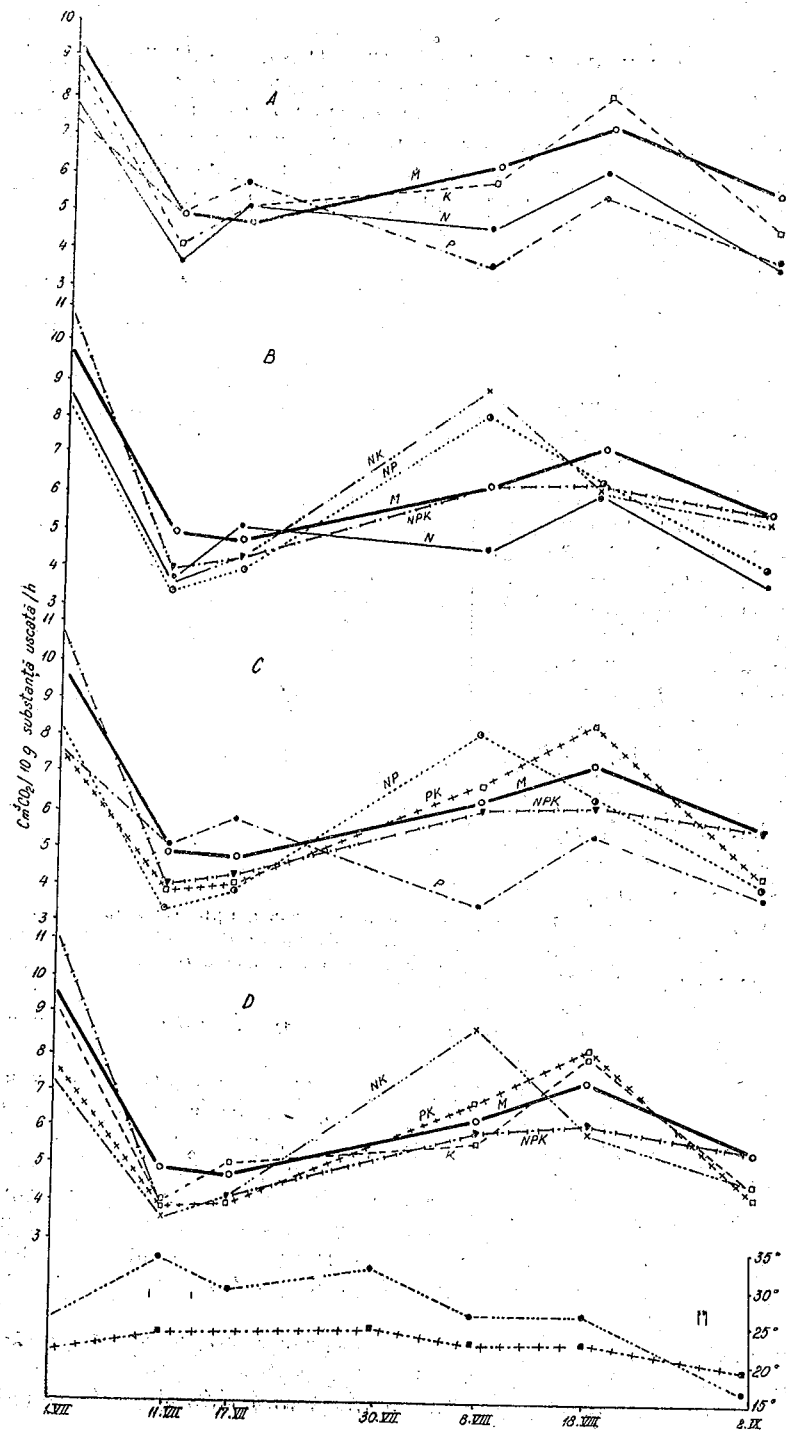


Fig. 3. — Variația intensității respirației frunzelor de porumb sub acțiunea îngrășămintelor chimice cu N, P, K, date separat și în amestec. Respirația plantelor din variantele cu îngrășămint. de: N, P, K și în varianta de control (grafic A); N, dat separat și în amestec cu P și K (grafic B); K, dat separat și în amestec cu N și P (grafic C); N, dat separat și în amestec cu P și K (grafic D).

rației plantelor din varianta cu NP, iar la cel mai scăzut nivel curba respirației plantelor din varianta cu îngrășămint simplu de P; ocupă o poziție intermediară curbele respirației plantelor din variantele cu PK, martor și NPK.

În graficul D, în care am reprezentat acțiunea asupra respirației plantelor a îngrășămintului cu K, dat separat și în amestec cu cel de N și P, se constată un mers al respirației asemănător cu cel din graficele precedente. Diferențele de intensitate a respirației plantelor din diferitele variante experimentale sînt însă mai puțin pronunțate, decît în graficele precedente. Numai în varianta cu NK plantele au respirat mai intens în cea mai mare parte a perioadei lor de vegetație.

Ca o caracterizare generală, constatăm că respirația frunzelor de porumb a înregistrat, în toate variantele, o pronunțată scădere a intensității sale la începutul experienței și spre sfîrșitul perioadei de vegetație. Între aceste două etape plantele au produs cantități tot mai mari de bioxid de carbon, atingînd valori maxime în perioada de înflorire a plantelor; la aceasta s-a ajuns, în variantele cu NK și NP, cu 10 zile mai devreme decît la celelalte variante. În general au respirat cu intensitate mai mare, în cea mai mare parte a perioadei de vegetație, plantele din variantele cu NK și NP; au avut cel mai scăzut nivel de respirație plantele din variantele cu îngrășămint simplu de N și cu îngrășămint simplu de P, iar în celelalte variante (cu PK, martor, NPK și K), intensitatea respirației plantelor a înregistrat valori intermediare.

În figura 4 am reprezentat grafic procesul de acumulare de substanță uscată în frunzele de porumb în decursul perioadei de vegetație, ca rezultat al formării în plante a zaharurilor și substanțelor albuminoide.

Se constată din graficul A că acumulara de substanță uscată în frunzele de porumb a fost mai intensă în variantele cu îngrășămint de N și P, și mai puțin intensă în varianta cu îngrășămint de K. În varianta de control curba acumulării de substanță uscată a avut o poziție intermediară. Se remarcă faptul că pînă aproape de sfîrșitul perioadei de vegetație curbele acumulării de substanță uscată în frunze au un mers ascendent, iar spre sfîrșit înregistrează o remarcabilă coborîre. Rămîne însă la un nivel superior curba variantei de control, față de cele ale variantelor ce au primit îngrășămint de N, P și K.

În graficul B, în care am reprezentat mersul acumulării de substanță uscată în frunzele plantelor din variantele cu îngrășămint de N, dat separat și în amestec cu îngrășămint de P și K, se constată în partea ascendentă a curbelor o acumulare mai intensă de substanță uscată în toate variantele cu îngrășămint, față de curba variantei de control, care ocupă o poziție inferioară. Acumularea de substanță uscată a fost mai intensă în varianta cu îngrășămint complet (NPK), după care urmează cu un nivel ceva mai scăzut curba variantei cu NK, apoi cea cu îngrășămint simplu de N și cea cu NP. În partea descendentă a curbelor, de la sfîrșitul perioadei de vegetație, conțineau procente mai mici de substanță uscată tocmai frunzele plantelor din variantele cu îngrășămint chimice, în timp ce curba variantei de control s-a situat la un nivel superior.

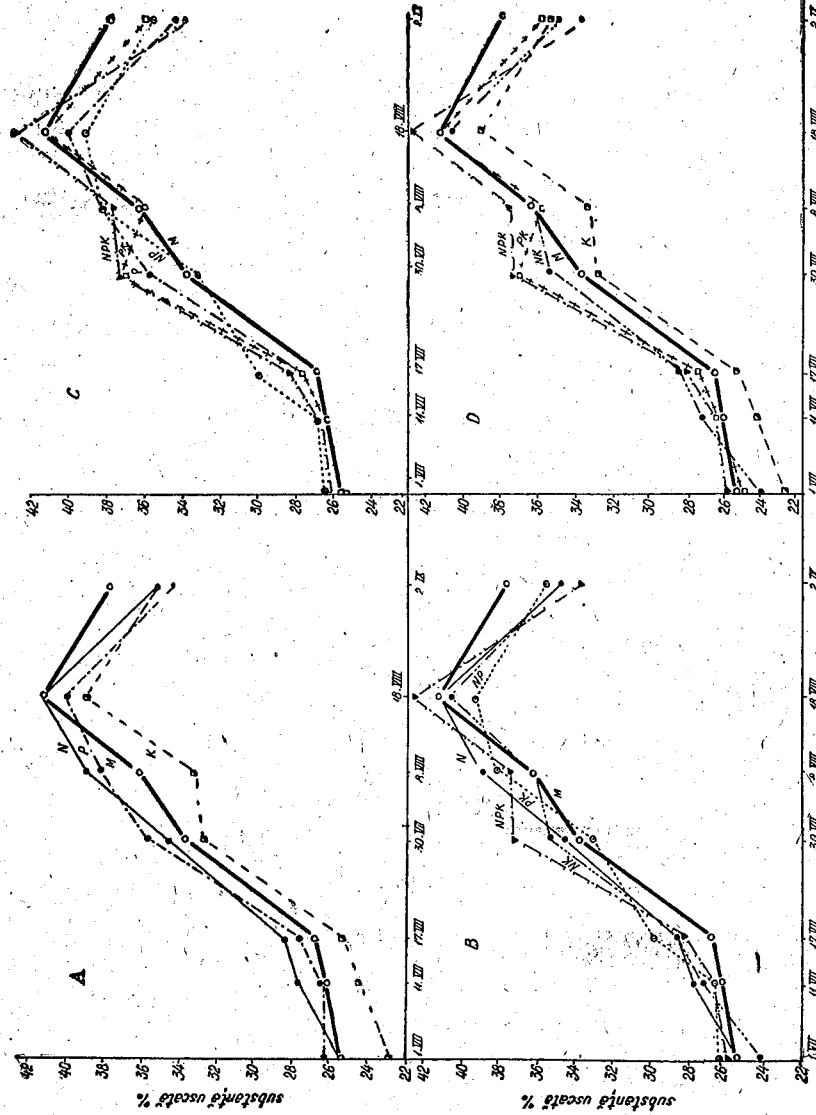


Fig. 4. — Intensitatea acumulării de substanță uscată în frunzele plantelor de porumb sub acțiunea îngrășămintelor chimice cu N, P, K, date separat și în amestec.

Acumularea de substanță uscată în frunzele de porumb din variantele cu:

N, P, K și în varianta de control (grafic A); N, dat separat și în amestec cu P și K (grafic B);

P, dat separat și în amestec cu N și K (grafic C); K, dat separat și în amestec cu N și P (grafic D).

O situație asemănătoare se observă din graficul C, în care am reprezentat acumularea de substanță uscată în frunzele plantelor din variantele cu îngrășămint de P, dat separat și în amestec cu îngrășămint de N și K: s-a acumulat o cantitate tot mai mare de substanță uscată în frunzele plantelor ce au primit îngrășăminte chimice, și anume mai intens în varianta cu NPK și PK, urmînd apoi varianta cu P și NP, în timp ce la plantele din varianta de control procesul a decurs cu intensitate mai mică. De asemenea la sfîrșitul perioadei de vegetație, cînd se observă o scădere a procentului de substanță uscată din frunze, aceasta a fost mai pronunțată la variantele cu îngrășăminte chimice decît la frunzele plantelor de control.

În sfîrșit, în graficul D, în care am reprezentat procesul acumulării de substanță uscată sub acțiunea îngrășămintului de K, dat singur și în amestec cu cel de N și P, se observă că acest proces a decurs cu intensitate mai mare în variantele cu NPK și PK, după care urmează varianta cu NK. Îngrășămintul simplu de K a provocat în tot timpul experienței o acumulare mai slabă de substanță uscată în frunzele plantelor din această variantă decît în frunzele plantelor din varianta de control.

Se constată deci că, exceptînd varianta cu îngrășămint simplu de K, în toate celelalte variante, cărora li s-au administrat îngrășăminte chimice, s-a acumulat în frunze o cantitate mai mare de substanță uscată decît în varianta de control. Procesul de acumulare a fost mai intens în varianta cu îngrășămint complet (cu NPK), după care urmează, cu o intensitate mai mică, variantele cu NK și PK și apoi cu o intensitate mai mică variantele cu îngrășămint simplu de N și P. În tot timpul experienței îngrășămintul simplu de K a provocat o mai slabă acumulare de substanță uscată decît în varianta de control. Spre sfîrșitul perioadei de vegetație în toate variantele cu îngrășăminte chimice a avut loc o scădere mai pronunțată a procentului de substanță uscată din frunze decît în varianta de control.

Tabelul nr. 2

Producția de porumb în diferite condiții de nutriție minerală

Varianta	Producția (% față de martor)	Diferența de producție față de martor kg	Semnificația diferenței după diferența limită (DL)		
			semnificativă	distinct semnificativă	foarte semnificativă
Martor	100	—	—	—	—
N	118,3	934	717,2	1186,8	2222
P	114,8	760	326,09	539,58	1009,95
K	-81,7	-931	—	—	—
NP	119,7	1009	439,2	726,8	1360,4
NK	115,2	773	276,8	458,16	857,6
PK	112,7	652	271,3	448,06	840,34
NPK	114,2	729	257,98	426,88	799,01

În ceea ce privește recolta de porumb la hectar, se constată din tabelul nr. 2 că cele mai mari producții s-au obținut în variantele cu NP și N, după care urmează, cu producții ceva mai mici, variantele cu NK, P și NPK și la urmă varianta cu PK și varianta de control. Parcela cu îngrășământ simplu de K a dat cea mai slabă recoltă. Exceptând varianta cu îngrășământ simplu de K, în toate celelalte variante experimentale s-au obținut sporuri de recoltă față de varianta de control, cuprinse între 652 și 1009 kg. Diferența de producție față de martor a fost „semnificativă” la varianta cu îngrășământ simplu de N, iar la toate celelalte variante a fost „distinct semnificativă”.

DISCUȚII

Din datele obținute în experiențele noastre a ieșit în evidență acțiunea favorabilă, pe care o exercită asupra răsării plantelor îngrășămintele cu N și cele cu P, administrate atât separat, cât și în amestec (în varianta cu NP). În schimb, îngrășământul cu K a provocat o puternică frinare a procesului de răsărire a plantelor și această acțiune s-a manifestat mai intens în varianta cu îngrășământ simplu de K decât în variantele, în care îngrășământul de K s-a dat în amestec cu cele de N și P.

Rezultate asemănătoare au obținut și alți cercetători. Ca și în experiențele noastre, A. T a n a k a și colaboratori (22) au constatat că îngrășămintele cu N au o acțiune stimulatorie asupra creșterii plantelor, iar după V. A. D r o z d o v a (7) îngrășămintele de P intensifică procesul de creștere a plantelor atât aplicat singur, cât și în amestec cu îngrășământul de N. În ceea ce privește îngrășământul de K, D. M. G o l o b k o (9) a observat de asemenea că plantele au o creștere mai redusă sub acțiunea acestui îngrășământ.

În privința respirației frunzelor de porumb în diferitele condiții de nutriție minerală, în experiențele noastre s-a observat o scădere pronunțată a intensității fenomenului în prima parte a perioadei de vegetație și spre sfârșitul experienței, — între aceste perioade curbele respirației având un mers ascendent.

Scăderea intensității respirației frunzelor, observată la începutul experienței, este determinată probabil de uscăciunea relativă a solului care făcea ca apa și sărurile minerale să fie greu accesibile; din această cauză în frunzele plantelor se găsea, după cum se vede din figura 4, o cantitate relativ mică de substanțe asimilate, ce constituie substratul material al respirației. Ulterior, pe măsură ce în plante s-a acumulat o cantitate tot mai mare de substanță uscată, a avut loc creșterea treptată a intensității respirației în toate variantele, pînă la o serie de valori maxime, la care s-a ajuns în perioada de înflorire a plantelor. B. A. R u b i n și S. S. A n d r e e n k o (17) au găsit de asemenea în experiențele cu porumb că intensitatea respirației a fost maximă în momentul înfloririi plantelor cînd s-a intensificat respirația nu numai a organelor aeriene, ci și a rădăcinii.

Scăderea intensității respirației, ce se constată la sfârșitul perioadei de vegetație, și care este mai pronunțată în variantele cărora li s-au administrat îngrășămintele chimice, poate fi pusă pe seama deplasării substanțelor

asimilate din frunze spre restul plantei, deplasare care, după cum se vede din mersul descendent al curbelor de acumulare a substanței uscate din frunze, a fost mai pronunțată tocmai în variantele cu îngrășămintele chimice. Micșorarea intensității respirației la sfârșitul perioadei de vegetație a plantelor se mai poate datora, după H. Chirilei și E. Șerbănescu (5), scăderii conținutului de apă din celule și îmbătrînirii frunzelor.

Din experiențele noastre a reieșit că, în general, au respirat mai intens, în cea mai mare parte a perioadei de vegetație, frunzele plantelor din variantele cu NK și NP; au avut cel mai scăzut nivel de respirație plantele tratate cu îngrășământ simplu de N și cele cu îngrășământ simplu de P, iar în celelalte variante (cu PK, NPK, K, precum și cele din varianta de control), intensitatea respirației a înregistrat valori intermediare. În această privință unii cercetători au constatat în experiențele lor o respirație mai intensă la plantele, cărora li s-au administrat îngrășămintele chimice, față de respirația plantelor de control. Asemenea rezultate au obținut H. Chirilei și E. Șerbănescu (5) la grâu, V. Necșoiu (14) la sfecla de zahăr, B. A. Rubin și S. G. Vaklinova (16) la porumb ș.a. Respirația mai intensă a plantelor din variantele cu îngrășămintele chimice este considerată de către acești autori ca un indiciu că în aceste plante metabolismul tisular decurge mai intens. Alți cercetători însă au constatat, ca și noi, o respirație mai slabă la frunzele plantelor din variantele cu îngrășămintele chimice, în timp ce frunzele plantelor de control au respirat mai intens. Este interesantă în acest sens lucrarea lui M. T. I a s t r e b o v (11), care constată la grâu că frunzele plantelor, tratate cu îngrășămintele chimice, au o intensitate a respirației cu 16—18% mai slabă, decât aceea a plantelor de control. Plantele netratate cu îngrășămintele își procură mai greu substanțele nutritive din sol decât cele ce au primit îngrășămintele chimice și, după cum constată D. A. Sabinin (18) și N. G. P o t a p o v (15), ele au nevoie pentru absorbția hranei de un consum mai mare de energie, care se eliberează în procesul respirației. Respirația plantelor netratate cu îngrășămintele se realizează, după M. T. I a s t r e b o v (11), pe seama consumării unor substanțe foarte active din țesuturile lor. A. S. K r u j i l i n (12) arată că, în condițiile în care substanțele nutritive din sol sînt greu accesibile pentru plante, consumul de substanțe asimilate din țesuturi în procesul respirației a crescut cu 15—20%. Așadar, plantele de control din experiențele noastre pentru care substanțele nutritive din sol sînt greu accesibile, prezintă o respirație mai intensă, realizată pe seama consumării substanțelor asimilate, foarte active din țesuturi și cu cantitatea relativ mare de energie ce se eliberează și procură din sol substanțele nutritive necesare.

CONCLUZII

Sub acțiunea îngrășămintelor chimice cu N, P și K, date separat și în amestec la cultura porumbului dublu-hibrid Pioneer 345, se constată următoarele:

1. Procesul de răsărire a plantelor a decurs cu intensitate mai mare în variantele cu îngrășământ de N, de P și în varianta cu NP, avînd valori

apropiate de cele ale plantelor de control. Potasiul a exercitat o puternică frinare a răsării plantelor și această acțiune a fost mai puțin pronunțată în variantele, în care îngrășământul de K s-a administrat în amestec cu cel de N și P.

2. Intensitatea respirației a fost mai mare la plantele din variantele cu NK și NP; au avut cel mai scăzut nivel de respirație plantele tratate cu îngrășământ simplu de N și cu îngrășământ simplu de P, iar la celelalte variante (cu PK, NPK, K, precum și la varianta de control), intensitatea respirației plantelor a înregistrat valori intermediare.

3. În variantele, cărora li s-au administrat îngrășăminte chimice — exceptând varianta cu îngrășământ simplu de K, — s-a acumulat în frunze o cantitate mai mare de substanță uscată decât în plantele variantei de control. Fenomenul a fost mai intens în varianta cu NPK, a decurs cu intensitate mai mică în variantele cu NK și PK, după care urmează, cu valori apropiate, variantele cu îngrășământ simplu de N și P. Îngrășământul simplu de K a provocat în tot timpul experienței o mai slabă acumulare de substanță uscată în frunzele plantelor, față de varianta de control.

4. Producția cea mai mare de porumb s-a obținut în variantele cu NP și N, după care urmează, cu producții ceva mai mici, variantele cu NK, P și NPK și la urmă varianta cu PK. La aceste variante sporul de recoltă față de varianta de control a fost cuprins între 112,7 și 119,7%. În varianta cu îngrășământ simplu de K recolta obținută a fost sub valoarea mărto-ului.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ С N, P И K НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ У КУКУРУЗЫ

(Предварительное сообщение)

REZIOUME

В настоящей работе было установлено следующее.

Азотное (N) и фосфорное (P) удобрения, а также и их смесь в вариантах с NP, благоприятствовали процессу появления всходов, тогда как калиевое (K) при его внесении в почву отдельно или же в смеси с N и P вызвало задержку появления всходов. Дыхание листьев кукурузы было более слабым в начале и в конце вегетационного периода; между же ними кривые дыхания возрастали, достигая своего максимума в период цветения. Более интенсивное дыхание наблюдалось в вариантах с NK и NP, а наиболее слабое в вариантах с N и P. За исключением растений вариантов с внесением только K, во всех остальных вариантах накопление сухого вещества в листьях происходило более интенсивно, чем в контрольном варианте. Процесс протекал более интенсивно в варианте с внесением полного удобрения (NPK); интенсивность была слабее в вариантах с NK и PK, и еще более слабой в вариантах с N и P.

За исключением варианта с внесением только одного K, были получены прибавки урожая, по сравнению с контролем, от 652 до 1 009 кг початков с гектара. Разница в урожае по сравнению с контролем была „значимой” для варианта с внесением только N и „заметно значимой” для остальных вариантов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Динамика появления всходов кукурузы сорта Пионер 345 под влиянием раздельного и совместного внесения химических удобрений с N, P и K. Появление всходов в вариантах с внесением удобрений:

NPK и в контрольном варианте (график А)

N, отдельно и совместно с P и K (график В)

P, отдельно и совместно с N и K (график С)

K, отдельно и совместно с N и P (график D).

Рис. 2. — Динамика появления всходов кукурузы под влиянием раздельного и совместного внесения химических удобрений с N, P и K (синтетическая таблица).

Рис. 3. — Колебания интенсивности дыхания листьев кукурузы под влиянием раздельного и совместного внесения химических удобрений с N, P и K.

Дыхание растений в вариантах с внесением удобрений:

NPK и в контрольном варианте (график А);

N, отдельно и совместно с P и K (график В);

P, отдельно и совместно с N и K (график С);

K, отдельно и совместно с N и P (график D).

Рис. 4. — Интенсивность накопления сухого вещества в листьях растений кукурузы под влиянием раздельного и совместного внесения химических удобрений с N, P и K.

Накопление сухого вещества в листьях кукурузы в вариантах с внесением:

NPK и в контрольном варианте (график А);

N, отдельно и совместно с P и K (график В);

P, отдельно и совместно с N и K (график С);

K, отдельно и совместно с N и P (график D).

DE L'ACTION DES ENGRAIS CHIMIQUES AUX N, P ET K SUR CERTAINS PROCESSUS PHYSIOLOGIQUES DU MAÏS

(Note préliminaire)

RÉSUMÉ

Cette étude a permis les constatations suivantes. Les engrais à l'azote et au phosphore, appliqués séparément ou en mélange, NP, ont favorisé la levée des plantes, tandis que l'engrais au potassium, appliqué seul ou en mélange à N et P, a entraîné un retard de la levée des plantes. La respiration des feuilles de maïs a été plus faible au début de l'essai et vers la fin de la période de végétation; au cours de cet intervalle, les courbes de la respiration ont suivi une marche ascendante, avec des valeurs maxima au moment de la floraison. La respiration a été le plus intense chez les plantes de la variante « fumé au NK et au NP », et plus faible chez les plantes des variantes « fumé au N » et « fumé au P ». A l'exception des plantes

de la varianta ayant reçu une fumure simple au K, pour toutes les autres variantes, l'accumulation de la matière sèche dans les feuilles a été plus intense que chez le témoin. Ce processus a été plus intense chez les plantes ayant reçu une fumure complète (NPK); suivent les plantes ayant reçu du NK et du PK et, enfin, celles fumées au N et au P. A l'exclusion des plantes ayant reçu l'engrais simple au K, toutes les autres ont donné des rendements plus riches que le témoin, l'augmentation étant de 652 à 1 009 kg épis de maïs à l'hectare. La différence de rendement par rapport au témoin a été « significative » pour les plantes ayant reçu une fumure simple, au N, et « nettement significative » pour les autres variantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Marche de la levée des plantes de maïs Pioneer 345, sous l'influence des engrais chimiques au N, au P et au K, appliqués séparément ou en mélange.

Levée des plantes pour les variantes aux : N, P, K et témoin (graphique A); N, appliqué séparément et en mélange avec du P et du K (graphique B); P, appliqué séparément et en mélange avec du N et du K (graphique C); K, appliqué séparément et en mélange avec du N et du P (graphique D).

Fig. 2. — Marche de la levée des plantes de maïs sous l'influence des engrais chimiques au N, au P et au K, appliqués séparément ou en mélange (tableau synoptique).

Fig. 3. — Variations de l'intensité de la respiration des feuilles de maïs, après application des engrais chimiques au N, au P et au K, séparément ou en mélange.

Respiration des plantes pour les variantes aux : N, P, K et témoin (graphique A); N, appliqué séparément et en mélange avec du P et du K (graphique B); P, appliqué séparément ou en mélange avec du N et du K (graphique C); K, appliqué séparément et en mélange avec du N et du P (graphique D).

Fig. 4. — Intensité de l'accumulation de la matière sèche dans les feuilles de maïs après application des engrais chimiques au N, au P et au K, séparément ou en mélange.

Accumulation de la matière sèche dans les feuilles de maïs pour les variantes aux : N, P, K et témoin (graphique A); N, appliqué séparément et en mélange avec du P et du K (graphique B); P, appliqué séparément et en mélange avec du N et du K (graphique C); K, appliqué séparément et en mélange avec du N et du P (graphique D).

BIBLIOGRAFIE

1. ARLAND A., *Der experimentelle Nachweis der Beziehung zwischen Wasserverbrauch und Ernährung bei Getreide*, Berlin, 1936.
2. АРТИУКОВ И. К. и ЗОЛОТОВ В. И., *Применение удобрений при квадратно-гнездовом посеве кукурузы*, Земледелие, 1954, 5.
3. BOYSEN-JENSEN P., *Über neue Apparate zur Messung der Kohlensäureassimilation, der Respiration, etc.*, Planta, 1928, 5, 456.
4. CHIRILEI H. și ȘERBĂNESCU E., *Studiu fiziologic asupra porumbului I.C.A.R. 54 în condiții agrotehnice diferite*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole (seria botanică), 1957, IX, 1, 105—127.
5. — *Influența diferitelor condiții agrotehnice asupra fiziologiei grului de toamnă A 15*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole (seria botanică), 1957, IX, 3, 255—276.
6. DAVIDESCU D și colab., *Contribuții la studiul nevoii de îngrășare a plantelor*, Analele I.C.A.R., seria nouă, 1956, XXIII, 4.
7. ДРОЗДОВА В. А., *Влияние фосфора на рост, развитие и урожай ячменя при различной влажности почвы в связи со стадийным развитием*, Учен. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та, 1955, 109, 39—68.

8. GASSNER G. u. GOEZ G., *Assimilationsverhalten, Chlorophyllgehalt und Transpirationsgrösse von Getreideblättern mit besonderer Berücksichtigung der Kali- und Stickstoffernährung*, Z. f. Bot., 1934, 27, 257—278.
9. ГОЛОБКО Д. М., *Влияние калийного питания на рост и продолжительность жизни листьев подсолнечника*, Физиол. раст., 1955, 2, 2.
10. ИЛЛИН Ф. Ф., *Органо-минеральные удобрения под пшеницу, рожь, кукурузу, овощи и картофель*, Докл. ВАСХНИИЛ, 1955, 2.
11. ЯСТРЕБОВ М. Т., *Интенсивность дыхания корней, узлов кущения и листьев яровой пшеницы в связи с условиями питания*, Докл. Акад. Наук СССР, 1956, 106, 1, 148—151.
12. КРУЖИЛИН А. С., Докл. ВАСХНИИЛ, 1936, 3.
13. MAIWALD K. u. FRANK A., *Die Beteiligung des Kaliums an der Stoffezeugung der höheren Pflanze. I. Über Kaliumwirkungen und Photosynthese*, Z. Pflanzenernährung, Düng. und Bodenkunde, 1935, 41, 8—13.
14. NECȘOIU V., *Cercetări fiziologice la sfecla de zahăr, cultivată în condiții de îngrășămintă minerale și irigații*, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1958, X, 2, 169—186.
15. ПОТАПОВ Н. Г., Вестник агрономии, 1940, 2.
16. РУВИН Б. А. и ВАКЛИНОВА С. Г., *Влияние формы азота на накопление хлорофилла и окислительную систему кукурузы*, Докл. Акад. Наук СССР, 1958, 119, 1, 129—132.
17. РУВИН Б. А. и АНДРЕЕНКО С. С., *Некоторые вопросы физиологии кукурузы*, Вестн. с.-х. науки, 1958, 7.
18. САВИНИН Д. А., *Минеральные питания растений*, Москва-Ленинград, 1940.
19. САРИШБИЛИ И. Ф., УРУЗАДЕ Г. М. и ЗАЛИЕВА Н. В., *К вопросу применения удобрений под кукурузу*, Почвоведение, 1956, 12, 38—47.
20. SĂVULESCU Tr., *Porumbul. Studiu monografic*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1957.
21. SCHIECK W., *Der Einfluss von Kalium auf Assimilation und Transpiration von Sommergerste*, Arch. f. Pflanzenbau, 1931, VI, 421—433.
22. TANAKA A., PATNAIK S. a. ABICHANDANI C. T., *Studies on the nutrition of rice plant (Oryza sativa L.). I. Influence of nitrogen level on growth and nutrient uptake by rice plant (O. sativa, var. indica)*, Proc. Indian Acad. Sci., 1958, 47, 3, 140—154.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL NUTRIȚIEI RADICULARE
A GRÂULUI DE TOAMNĂ ȘI A PORUMBULUI DUBLU
HIBRID ÎN FUNCȚIE DE REGIMUL HIDRIC
ȘI ÎNGRĂȘĂMINTELE APLICATE

DE

D. BUICAN, ST. URTILĂ, AL. IONESCU și V. LUPAȘ

*Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința
din 28 iunie 1960*

Folosirea fosforului radioactiv, ca și a altor trăsori, a dus la lămurirea unei serii de probleme referitoare la absorbția radiculară a elementelor nutritive din sol și îngrășăminte. În acest sens sînt remarcabile rezultatele, însemnate deopotrivă pentru știință și practică, dobîndite în diferite țări (2), (4), (6), printre care un loc de frunte revine U.R.S.S. (3), (9).

În țara noastră experiențele care fac obiectul prezentei comunicări, reprezintă primii pași pe căile de largă perspectivă a folosirii izotopilor radioactivi ca mijloc de cercetare în agricultură și biologie.

În legătură mai strînsă cu cercetările prezentate în această lucrare, sînt experimentările lui W. K. R o b e r t s o n și colaboratori (6) care au indicat că fosforul e asimilat mai bine de porumb atunci cînd se aplică un amestec de îngrășăminte azotate și fosfatice, decît atunci cînd este dat singur.

F. A. R e n n i é și J. M i t c h e l l (5), precum și J. C. S m i t h și colaboratori (7) au arătat în lucrările lor că utilizarea îngrășămintelor azotate sporește absorbția fosforului, la diferite plante agricole.

Telul pe care ni l-am propus la inițierea cercetărilor expuse în lucrarea de față a fost de a studia sistematic, folosind ca indicatori P^{32} , interdependența dintre îngrășămintele azotate și fosfatice, valorificate la diferite plafoane de umiditate de către principalele plante agricole : porumbul și grîul.

S-a experimentat cu porumbul dublu hibrid Warwick 277 care a fost semănat în 4 repetiții, la 30.V.1958 și 27.V.1959, în vase de vegetație de

tip Mitscherlich umplute, în primul an, cu un amestec de 75 % sol brun-roșcat de pădure și 25 % nisip (în total 8 kg amestec); în al doilea an experimental amestecul s-a făcut spre a verifica reproductibilitatea rezultatelor dobândite și pe alt tip de sol, cu cernoziom mediu degradat de la Fundulea.

Grîul de toamnă, ales pentru cercetări, a fost soiul cel mai răspîndit din țară, A 15, creat de acad. G. h. Ionescu-Sișești. Plantele au fost însămînțate în vase umplute cu același amestec ca și pentru porumb la 11.IX.1958 în primul an de experiență și la 10.IX.1959 în al doilea an.

Plafoanele de apă stabilite au fost de 40, 60 și 80% din capacitatea totală pentru apă a solului, la porumb, și 50 și 70%, la grîu.

Îngrășămintele, atât la porumb cât și la grîu, s-au aplicat la însămînțare sub formă de azotat de amoniu ($N_1 = 0,6 \text{ g NO}_3\text{NH}_4/\text{vas}$) și fosfat bisodic ($P_1 = 1 \text{ g PO}_4\text{HNa}_2/\text{vas}$).

În soluția de fosfat bisodic s-au amestecat în prealabil 30 $\mu\text{C P}^{32}$ sub aceeași formă chimică, pentru fiecare vas.

Deși experiențele s-au făcut pe două tipuri de sol diferite, brun-roșcat de pădure și cernoziom degradat, datele obținute în cei 2 ani de experiență, în vase de vegetație, sînt foarte asemănătoare. Probele de plante luate pentru determinarea acumulării substanței uscate și a radioactivității s-au ridicat la aceleași date.

În cele ce urmează, pentru a facilita modul de prezentare a rezultatelor se dau în tabele și grafice — mediile celor 2 ani de experiență în casa de vegetație.

Variantele experimentale de porumb și grîu s-au diferențiat pronunțat în timpul perioadei de vegetație. Acest fapt va fi ilustrat de acumularea substanței uscate, de coeficientul de transpirație, de dinamica absorbției fosforului din îngrășămint, precum și de alți indici prezentați în lucrare.

DINAMICA ACUMULĂRII SUBSTANȚEI USCATE

În amîndoi anii experimentali, la data de 15.VII s-au ridicat primele probe constituite din cîte o plantă din fiecare repetiție; apoi s-a repetat

Tabelul nr. 1

40 % umiditate

Varianta	15. VII		22. VII		29. VII		6. VIII		19. VIII	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
M	0,45	100	1,01	100	2,96	100	5,29	100	7,15	100
P ₁	0,44	99	1,04	103	3,24	109	5,92	112	8,08	113
P ₂	0,44	98	1,04	103	3,38	114	6,08	115	8,29	116
P ₃	0,45	100	1,05	104	3,40	114	5,96	113	8,14	114
P ₁ N ₁	0,44	99	1,11	110	4,74	160	8,58	162	11,73	164
P ₂ N ₁	0,43	97	1,13	112	5,13	173	9,68	183	12,87	180
P ₃ N ₁	0,44	98	1,12	112	5,18	175	9,70	184	12,93	181
P ₁ N ₂	0,42	95	1,15	114	6,04	204	10,80	204	15,16	212
P ₂ N ₂	0,42	95	1,14	114	6,94	234	12,37	234	17,17	240
P ₃ N ₂	0,43	96	1,15	114	7,28	246	13,07	247	17,66	247
P ₃ N ₃	0,42	95	1,18	115	7,50	253	13,24	250	18,18	254

operația săptămînal, pînă la sacrificarea ultimei plante de porumb din cele 5 lăstate la vas.

După ridicarea probei, plantele au fost uscate la etuvă pînă la greutatea constantă, separat pe repetiții, și apoi pregătite spre a li se determina radioactivitatea.

În tabelele nr. 1, 2 și 3 prezentăm dinamica substanței uscate la plafoanele de apă și de îngrășămint la care s-a experimentat.

Tabelul nr. 2

60 % umiditate

Varianta	15. VII		22. VII		29. VII		6. VIII		19. VIII	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
M	0,47	100	1,11	100	3,46	100	6,53	100	9,26	100
P ₁	0,48	103	1,17	106	3,73	108	7,31	112	10,55	114
P ₂	0,47	100	1,15	104	4,08	118	7,64	117	11,20	121
P ₃	0,46	99	1,15	104	4,11	119	7,83	120	11,29	122
P ₁ N ₁	0,46	99	1,23	111	5,63	164	10,60	164	15,83	171
P ₂ N ₁	0,45	97	1,24	112	6,26	181	11,94	183	17,29	187
P ₃ N ₁	0,45	97	1,28	116	6,47	187	12,53	192	17,87	193
P ₁ N ₂	0,45	97	1,28	116	7,30	211	14,10	216	20,37	220
P ₂ N ₂	0,47	100	1,29	117	8,75	253	16,97	260	24,35	263
P ₃ N ₂	0,45	97	1,28	116	9,34	270	17,87	274	25,74	278
P ₃ N ₃	0,45	97	1,28	116	10,09	289	19,19	294	28,13	293

Tabelul nr. 3

80 % umiditate

Varianta	15. VII		22. VII		29. VII		6. VIII		19. VIII	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
M	0,44	100	1,08	100	3,31	100	5,93	100	8,41	100
P ₁	0,42	97	1,11	102	3,67	111	6,52	110	9,41	112
P ₂	0,44	100	1,11	102	3,87	117	6,87	116	10,00	119
P ₃	0,45	101	1,12	104	3,88	117	6,93	117	10,17	121
P ₁ N ₁	0,42	97	1,17	109	5,62	170	10,31	174	14,80	176
P ₂ N ₁	0,43	99	1,17	109	6,32	191	11,56	195	16,38	195
P ₃ N ₁	0,43	99	1,20	112	6,52	197	11,97	202	16,82	200
P ₁ N ₂	0,42	97	1,20	112	7,81	239	14,38	246	21,36	254
P ₂ N ₂	0,41	95	1,22	113	9,13	276	16,78	283	24,89	296
P ₃ N ₂	0,41	95	1,23	114	9,33	300	18,08	305	26,07	310
P ₃ N ₃	0,41	95	1,23	114	10,22	309	19,21	324	28,66	329

La grîul de toamnă, primele probe — constituite din cîte 5 plante pentru fiecare repetiție — s-au ridicat la 17.X. Operația a continuat din 7 în 7 zile, pînă la sacrificarea ultimei serii de plante de grîu la 15.XI. 1958 și la aceeași dată în 1959. Rezultatele obținute prin analiza gravimetrică a probelor sînt prezentate în tabelele nr. 4 și 5.

Tabelul nr. 4

50 % umiditate

Varianta	17. X		25. X		1. XI		8. XI		15. XI	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
M	2,24	100	2,90	100	3,21	100	3,62	100	4,02	100
P ₁	2,42	108	3,28	113	3,63	113	4,33	120	4,66	116
P ₂	2,41	108	3,27	113	3,60	112	4,38	121	4,91	122
P ₃	2,44	109	3,25	112	3,65	114	4,34	120	4,95	123
P ₁ N ₁	2,93	130	3,97	137	4,62	144	5,36	148	6,23	155
P ₂ N ₁	3,09	130	4,06	140	4,83	150	5,54	153	6,35	158
P ₃ N ₁	3,19	142	4,32	149	4,88	152	5,72	158	6,44	160
P ₁ N ₂	3,58	160	4,97	168	5,63	175	6,37	176	7,16	178
P ₂ N ₂	3,70	165	5,00	172	5,78	180	6,39	176	7,44	185
P ₃ N ₂	3,85	172	5,13	177	5,85	182	6,52	180	7,64	190
P ₁ N ₃	3,86	172	5,20	179	5,97	186	6,55	181	7,76	193
P ₂ N ₃	3,99	178	5,45	188	6,16	192	6,91	191	8,05	200
P ₃ N ₃	4,32	193	5,69	196	6,30	196	7,20	199	8,28	206

Tabelul nr. 5

70 % umiditate

Varianta	17. X		25. X		1. XI		8. XI		15. XI	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
M	2,34	100	3,01	100	3,33	100	3,70	100	4,12	100
P ₁	2,76	118	3,61	120	4,13	124	4,81	130	5,27	128
P ₂	2,80	120	3,62	120	4,20	126	4,85	131	5,52	134
P ₃	2,86	122	3,64	121	4,23	127	4,93	133	5,60	136
P ₁ N ₁	3,28	140	4,45	148	4,96	149	6,07	164	6,76	164
P ₂ N ₁	3,42	146	4,61	153	4,95	149	6,28	170	7,05	171
P ₃ N ₁	3,53	151	4,85	161	5,09	153	6,48	175	7,42	180
P ₁ N ₂	3,93	168	5,30	176	5,87	176	6,66	180	7,66	186
P ₂ N ₂	4,14	177	5,42	180	5,95	179	7,03	190	8,45	205
P ₃ N ₂	4,49	192	5,78	192	6,53	196	7,40	200	8,73	212
P ₁ N ₃	4,66	199	6,08	202	6,66	200	7,73	209	8,90	216
P ₂ N ₃	4,75	203	6,20	206	6,79	204	8,29	224	9,70	235
P ₃ N ₃	4,96	212	6,29	207	7,12	214	8,59	232	9,89	240

Din datele prezentate în tabelele anterioare se constată că cel mai mare spor de substanță uscată s-a înregistrat la varianta care a primit 3 doze de azot și fosfor la plafonul de umiditate de 80 %. Dintre cele 3 trepte de umiditate experimentate s-a dovedit cel mai potrivit regimul de 60 %, când amestecul din vase a rămas ca atare sau când a fost îngrășat cu fosfor și o doză de azot; însă când îngrășarea s-a făcut cu fosfor la care s-au adăugat și 2-3 doze de azot, valorificarea s-a făcut mai bine la plafonul de 80 %, care s-a distins prin cele mai bune rezultate.

Aceste considerații, desprinse din tabelele prezentate, sînt ilustrate de figura 1 care oglindește, pentru cele 3 plafoane de umiditate, rezultatul ultimei determinări de substanță uscată.

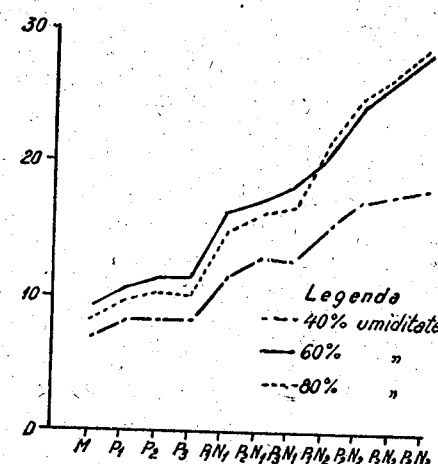


Fig. 1. — Acumularea substanței uscate la diferite plafoane de apă, la porumb.

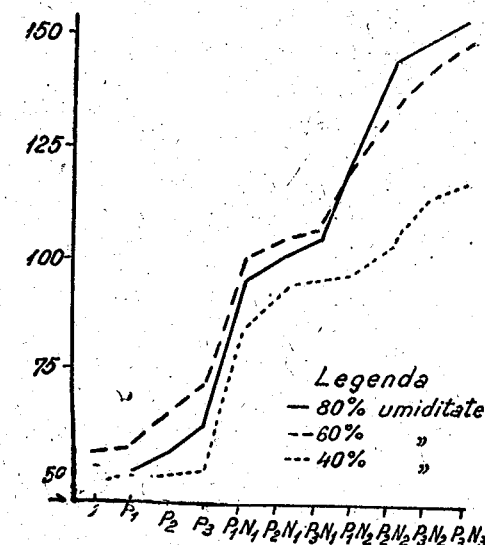


Fig. 2. — Înălțimea plantelor de porumb.

S-a înregistrat de asemenea o strinsă corelație pozitivă între substanța uscată acumulată și înălțimea plantelor de porumb (fig. 2).

La grîul de toamnă, așa cum ne indică tabelele nr. 4 și 5 și graficul sintetic din figura 3, între plantele celor două plafoane de apă experimentate (de 50 și 70 % din capacitatea de reținere totală pentru apă a amestecului) există o diferență în favoarea celor de la plafonul superior; se disting în special plantele îngrășate cu azot și fosfor, acumularea substanței uscate culminînd la 3 doze din ambele elemente.

În cadrul fiecărui regim de umiditate se înregistrează o gradăție a efectelor pozitive, datorită diferitelor combinații azotate și fosfatice, care sînt mai bine valorificate la 70 % umiditate.

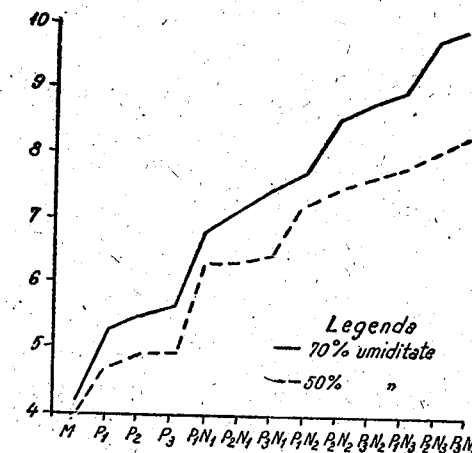


Fig. 3. — Acumularea substanței uscate la grîu.

VARIAȚIA COEFICIENTULUI DE TRANSPIRAȚIE

Acest indice fiziologic, care reprezintă cantitatea de apă consumată pentru sinteza unei unități de substanță uscată — deci consumul productiv de apă — s-a aflat prin metoda clasică a cântăririi zilnice a vaselor de vegetație cu plante, comparativ cu vasele umplute numai cu sol în aceeași stare și cantitate.

Pentru a afla cu mai multă precizie coeficientul de transpirație, peste pământul fiecărui vas de vegetație (atât cu plante cât și la cele de con-

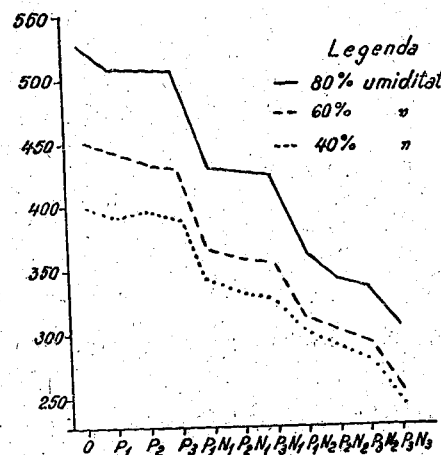


Fig. 4. — Coeficientul de transpirație la porumb.

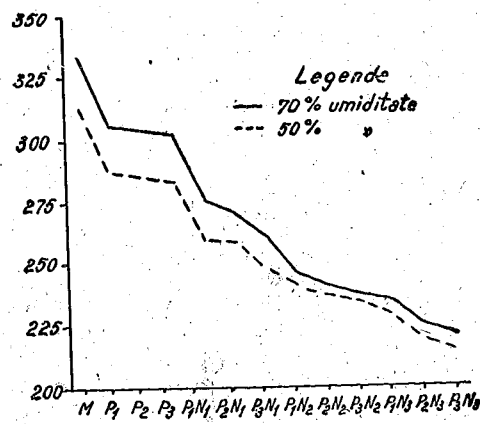


Fig. 5. — Coeficientul de transpirație la grâu.

trol — fără) s-a adăugat 1 kg pietriș fin, care practic a redus pînă la o cantitate neglijabilă evaporarea.

Consumul productiv de apă al porumbului (fig. 4) este mai ridicat la umiditatea de 80% din capacitatea totală a solului, scăzînd la 60% și mai ales la 40%.

Și la grâu coeficientul de transpirație (fig. 5) este mai ridicat la plafonul superior de apă.

În cazul aceluiași regim de umiditate, atât la grâu cât și la porumb, coeficientul de transpirație scade considerabil, mai ales, în cazul aplicării îngrășămintelor azotate, atîngînd valoarea minimă la varianta la care s-au mai aplicat 3 doze de azot și fosfor.

Tendința de scădere este mai accentuată la plafioanele superioare de umiditate.

DINAMICA ABSORBȚIEI ÎNGRĂȘĂMINTULUI FOSFATIC DETERMINATĂ CU AJUTORUL FOSFORULUI RADIOACTIV

Plantele sacrificate pentru aflarea dinamicii substanței uscate au fost incinerate și, apoi, li s-a determinat radioactivitatea la probe medii de câte 10 mg de cenușă, în 6 repetiții. Probele constituite astfel au fost dispuse într-un strat uniform pe 1 cm² de țintă de material plastic, în aceeași geometrie constantă, la 1 cm distanță de fereastra contorului Geiger-Müller de tip V.A.Z. 320, atașat unui numărător sovietic B 2.

Spre a se prezenta date comparabile, toate citirile la numărătorul electronic au fost aduse, ținînd seama de perioada de semidezintegrare, la radioactivitatea inițială.

Datele obținute la porumb sînt prezentate în tabelele nr. 6, 7, 8 și graficul din figura 6, iar la grâu în tabelele 9 și 10 (cifrele exprimă impulsuri/minut/mg cenușă).

Tabelul nr. 6

40% umiditate

Varianta	Numărul de impulsuri radioactive				Frunze	Tulpini
	15. VII	22. VII	29. VII	5. VIII		
P ₁	19	362	484	901	1 098	3 073
P ₂	87	1 194	1 806	2 994	3 962	6 581
P ₃	108	1 605	2 742	3 861	4 811	8 004
P ₁ N ₁	19	401	538	946	1 331	3 360
P ₂ N ₁	90	1 170	1 916	3 302	4 141	7 442
P ₃ N ₁	108	1 461	3 900	4 066	5 048	8 729
P ₁ N ₂	20	338	564	1 047	1 436	3 438
P ₂ N ₂	94	1 161	2 004	3 143	4 180	7 574
P ₃ N ₂	107	1 520	3 110	4 161	5 311	8 990
P ₁ N ₃	107	1 496	3 194	4 244	5 237	9 215

Tabelul nr. 7

60% umiditate

Varianta	Numărul de impulsuri radioactive				Frunze	Tulpini
	15. VII	22. VII	29. VII	6. VIII		
P ₁	40	521	720	1 048	1 528	3 815
P ₂	172	1 973	2 980	4 147	5 244	7 984
P ₃	415	4 012	5 593	6 566	7 919	14 423
P ₁ N ₁	48	616	802	1 193	1 704	4 032
P ₂ N ₁	201	2 134	3 186	4 446	5 784	8 746
P ₃ N ₁	473	4 415	6 192	7 789	8 717	15 980
P ₁ N ₂	59	689	902	1 286	1 885	4 626
P ₂ N ₂	261	2 475	3 612	4 820	6 148	9 575
P ₃ N ₂	512	5 162	6 788	8 043	9 514	17 312
P ₁ N ₃	516	5 296	7 206	8 405	10 033	18 029

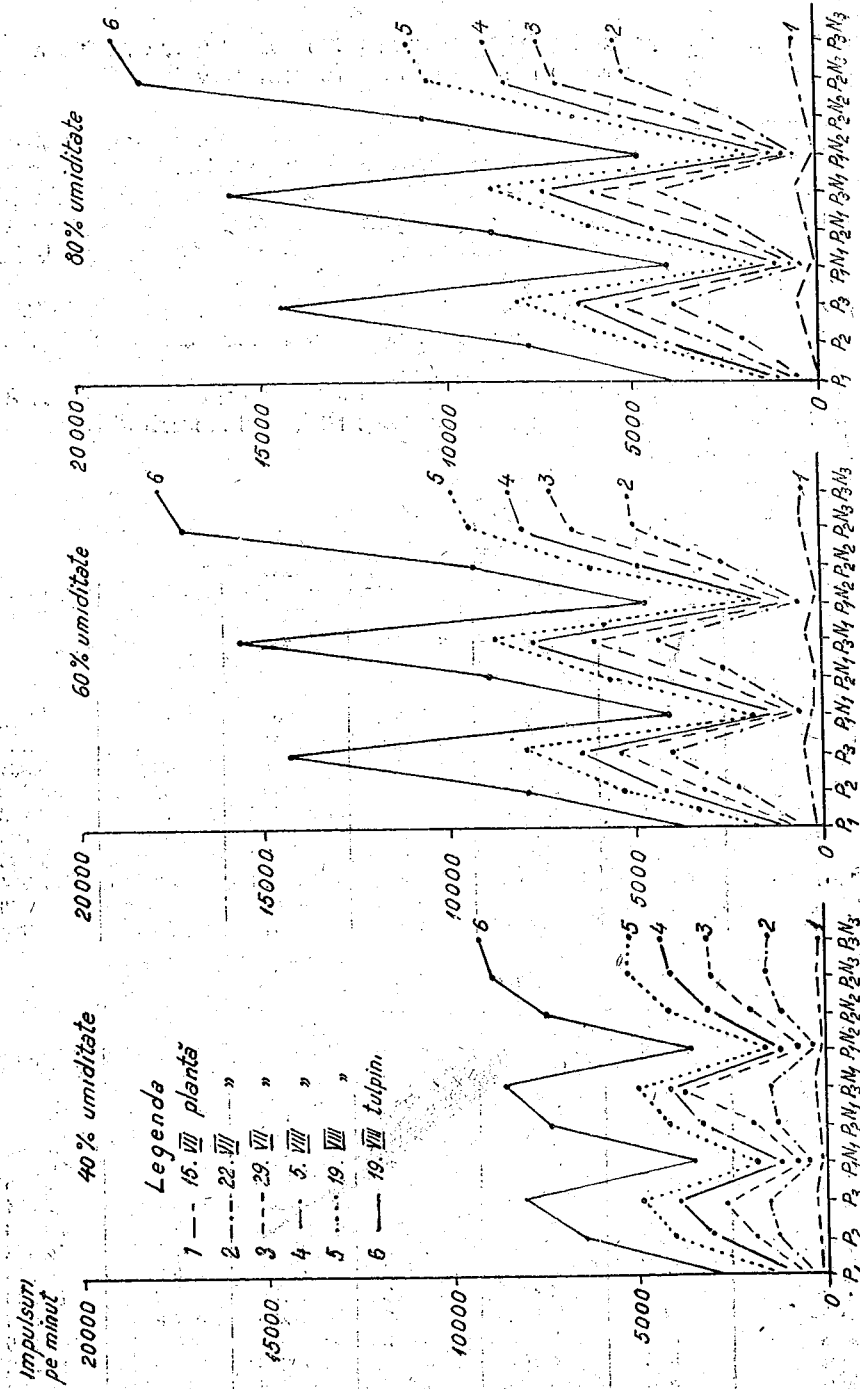


Fig. 6. — Dinamica absorbției fosforului la porumb (în impulsuri pe minut pe mg cenușă).

Tabelul nr. 8
80 % umiditate

Varianta	Numărul de impulsuri radioactive				Frunze	Tulpini
	15. VII	22. VII	29. VII	5. VIII	13. VIII	
1	45	546	736	1 040	1 509	3 820
2	180	2 010	2 946	4 130	5 302	7 980
3	419	4 030	5 615	6 569	8 084	14 574
4	54	608	802	1 184	1 706	4 040
5	222	2 200	3 142	4 472	5 843	8 862
6	492	4 394	6 187	7 700	8 826	16 013
7	66	710	919	1 324	2 009	4 780
8	278	2 653	3 863	5 233	6 670	10 239
9	531	5 281	7 191	8 562	10 342	18 372
10	544	5 463	7 415	9 031	10 924	18 960

Tabelul nr. 9
50 % umiditate

Varianta	Numărul de impulsuri radioactive				
	17. X	25. X	1. XI	8. XI	15. XI
1	712	834	970	1 292	1 773
2	1 042	1 358	1 762	2 131	2 540
3	1 512	1 600	2 208	2 834	2 946
4	821	896	1 029	1 400	1 866
5	1 335	1 524	1 801	2 304	2 793
6	1 571	1 728	2 346	3 006	3 402
7	898	970	1 094	1 440	2 075
8	1 472	1 682	1 905	2 412	3 005
9	1 614	1 750	2 382	3 198	3 670
10	996	1 062	1 184	1 570	2 093
11	1 683	1 728	2 017	2 178	3 172
12	1 762	1 846	2 400	3 306	3 794

Tabelul nr. 10
70 % umiditate

Varianta	Numărul de impulsuri radioactive				
	17. X	25. X	1. XI	8. XI	15. XI
1	918	931	1 042	1 497	1 903
2	1 304	1 762	1 869	2 328	2 714
3	1 506	1 865	2 340	2 921	3 086
4	947	1 011	1 196	1 604	2 004
5	1 476	1 782	1 937	2 462	2 975
6	1 636	2 000	2 620	3 115	3 568
7	1 012	1 028	1 516	1 662	2 117
8	1 609	1 723	2 097	2 618	3 190
9	1 699	1 974	2 704	3 392	3 782
10	1 081	1 111	1 594	1 742	2 300
11	1 770	1 915	2 103	2 619	3 815
12	1 968	2 211	2 917	3 628	4 119

Urmărind datele din tabelele și graficele menționate mai înainte, dobîndim o imagine clară asupra absorbției fosforului din îngrășăminte, obținută prin singura metodă directă și exactă care poate fi întrebuintată în acest scop, metoda radioizotopilor.

Luînd ca indicator absorbția fosforului radioactiv, se constată că acest element principal al nutriției minerale este asimilat mai bine la plafoane ridicate de umiditate: 80 și 60% la porumb și 70% la grîu.

Absorbția radiculară a fosforului din îngrășămînt crește progresiv la mărirea dozei de fosfat bisodic, în toate cazurile.

În cazul regimului de umiditate de 40% la porumb nu s-au putut observa diferențe apreciable în absorbția îngrășămîntului fosfatic în funcție de îngrășămîntul azotat, însă s-a constatat o oarecare tendință de sporire a absorbției fosforului sub influența azotului.

Se remarcă, atît la umiditatea de 60% cît și de 80%, la porumb și la 50 și 70% la grîu, influența favorabilă a unei doze și mai ales a 2 și 3 doze de azot, asupra dinamicii absorbției îngrășămîntului fosfatic.

Mai evidentă este influența a 2 și 3 doze de azot asupra absorbției fosforului la plafoanele de umiditate de 80% la porumb și 70% la grîu, la care îngrășămîntul fosfatic este mai bine valorificat, în aceste combinații, decît la umiditatea de 60 și, respectiv, 50%.

Ultima determinare, efectuată separat la frunzele și tulpinile de porumb, este concordantă cu cele anterioare, indicînd în plus că strujenii conțin, în momentul considerat, mai mult radiofosfor decît aparatul foliar.

CONCLUZII

1. Asimilarea fosforului din îngrășăminte de către porumbul dublu hibrid și grîul de toamnă, determinată direct, cu ajutorul P^{32} , este în strînsă interdependență cu nutriția azotată și regimul hidric.

2. Atît pe solul brun-roșcat de pădure cît și pe cernoziom degradat, îngrășămintele azotate sporesc apreciabil eficacitatea îngrășămîntelor fosfatice, producînd o mai intensă utilizare a acestora.

3. Influența favorabilă a îngrășămîntului azotat asupra absorbției radiculare a îngrășămîntului fosfatic s-a vădit mai accentuată la 2 și — în special — 3 doze de azot, mai ales la plafoanele de umiditate de 80 și 60% la porumb și 70% la grîu.

4. În cazul unei carențe de apă (umiditate 40% la porumb) nu s-au înregistrat diferențe tranșante în absorbția îngrășămîntului fosfatic în funcție de îngrășămîntul azotat. Totuși s-a constatat o tendință de sporire a absorbției fosforului sub influența îngrășămîntului cu azot.

5. Absorbția radiculară a fosforului din îngrășămînt crește o dată cu mărirea dozei de fosfat bisodic, la toate variantele.

6. S-a constatat o strînsă corelație pozitivă între intensitatea absorbției indicatorului radioactiv și metabolismul plantelor studiate, judecat după talia plantelor, variația coeficientului de transpirație și dinamica acumulării substanței uscate.

7. Practic, datele dobîndite în experiențele noastre fundamentează direct și clar, influența favorabilă a îngrășării cu azot asupra asimilării fosforului de către porumb și grîu, principalele plante agricole, accentuînd necesitatea dirijării raționale a regimului hidric, pentru valorificarea mai intensă a substanțelor nutritive.

К ИЗУЧЕНИЮ КОРНЕВОГО ПИТАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ДВОЙНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДНОГО РЕЖИМА И ВНЕСЕННЫХ УДОБРЕНИЙ

РЕЗЮМЕ

Исучалась в вегетационных сосудах с красновато-бурой лесной почвой и деградированным черноземом абсорбция P^{32} в зависимости от влажности и содержания NO_3 . Опыты проводились с сортом пшеницы А 15 и двойным гибридом кукурузы Варвик 277.

Азотные удобрения вызывают более интенсивное использование фосфорных удобрений, в частности в случае высокой влажности, которая интенсивно превращает минеральные вещества.

Установлена также тесная связь между интенсивностью поглощения радиоактивного показателя и метаболизмом изученных растений, определенным посредством физиологических и агрономических индексов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Накопление сухого вещества у кукурузы при различных уровнях влажности.

Рис. 2. — Высота растений кукурузы.

Рис. 3. — Накопление сухого вещества у пшеницы.

Рис. 4. — Коэффициент транспирации у кукурузы.

Рис. 5. — Коэффициент транспирации у пшеницы.

Рис. 6. — Динамика поглощения фосфора у кукурузы (в импульсах в минуту на 100 воды).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA NUTRITION RADICULAIRE DU BLE D'HIVER ET DU MAÏS HYBRIDE DOUBLE, EN RAISON DU RÉGIME HYDRIQUE ET DE LA FUMURE

RÉSUMÉ

L'absorption de P^{32} , en raison de l'humidité et de la teneur en NO_3 , a été étudiée dans des vases de végétation contenant soit un sol brun-rouge de forêt, soit un tchernoziom dégradé. Les essais ont porté sur le blé A₁₅ et l'hybride double de maïs Warwick 277.

Les engrais azotés entraînent une utilisation plus intense des engrais phosphatés, surtout lorsque les chiffres de l'humidité atteignent des valeurs élevées, favorables à la mise en valeur des substances minérales, au maximum.

Une étroite corrélation a également été constatée entre l'intensité de l'absorption de substance marquée et le métabolisme des plantes étudiées, évalué à l'aide de certains indices physiologiques et agronomiques.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Accumulation de la matière sèche à différents degrés d'humidité — maïs.
 Fig. 2. — Hauteur des plantes de maïs.
 Fig. 3. — Accumulation de la matière sèche — blé.
 Fig. 4. — Coefficient de transpiration du maïs.
 Fig. 5. — Coefficient de transpiration du blé.
 Fig. 6. — Dynamique de l'absorption du phosphore (P^{32}) par la plante de maïs (en coups/min/mg cendres).

BIBLIOGRAPHIE

1. BUCAN D., BĂNCIU I. și URȚILĂ ST., Contribuții la studiul nutriției radiculare a porumbului dublu hibrid la diferite plafoane de apă și îngrășăminte, folosind ca indicator radio-fosforul, Tehnica nucleară, 1959, 6.
2. DEAN A. L., Applications des radio-isotopes à l'étude du sol et des engrais. Vue d'ensemble de la question. Actes de la conférence internationale sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, Geneva, 1955, XII, 103—113.
3. KLECIOKOVSKI M. V., Les radio-traceurs et l'étude des méthodes de fertilisation des sols, Geneva, 1955, XII, 124—133.
4. MITSUI S., Etude de la nutrition végétale des engrais et des sols au moyen des radio-isotopes, Geneva, 1955, XII, 101—103.
5. RENNIE F. A. et MITCHELL J., The effect of nitrogen additions on fertilizer phosphate assimilability, Canad. J. Agr. Sci., 1954, 34, 353—63.
6. ROBERTSON W. K., SMITH P. M. et al., Phosphorus utilization by corn as affected by placement and nitrogen and potassium fertilization, Soil science, 1954, 77, 219—226.
7. SMITH J. C., FUDGE J. F. et al., Utilization of fertilizers and soil phosphorus by oats and crimson clover as affected by rates and ratios of added N and P_2O_5 , Soil science Soc. Americ. Proc., 1951, 15, 209—212.
8. RUSSEL SCOTT R., RUSSEL W. E., MARAIS P. G. et FOSTER M. N. W., Facteurs influençant l'assimilabilité de l'acide phosphorique des sols par les plantes, Geneva, 1955, XII, 118—124.
9. SOKOLOV V. A., Détermination de la capacité d'assimilation des phosphates du sol et des engrais à l'aide de l'isotope radio-actif du phosphore, Geneva, 1955, XII, 133—139.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL DINAMICII CREȘTERII LĂSTARULUI ȘI A FRUNZELOR LA VIȚA DE VIE

DE

I. POENARU, V. LĂZĂRESCU și STELA CORBEANU

Comunicare prezentată de GHERASIM CONSTANTINESCU, membru corespondent al Academiei R. P. R., în ședința din 30 mai 1960

Rolul frunzei ca organ principal de asimilație, transpirație și respirație a preocupat și continuă să preocupe pe mulți cercetători. În schimb, creșterea acestui organ — tot atât de importantă ca și funcțiunile lui — a fost studiată mai puțin.

La plantele cultivate, de creșterea frunzelor depinde în mare măsură productivitatea lor. În practica agricolă, de această însușire biologică se ține seama — mai ales în sectorul viticol și horticol — la aplicarea diferitelor lucrări agrotehnice care tind la mărirea producției sau urmăresc combaterea bolilor și dăunătorilor. Cu toate acestea există încă puține lucrări în care să se arate modul cum se desfășoară procesul de creștere a frunzei, la diferite specii sau soiuri.

În sistematica familiei *Vitaceae*, și în special a genului *Vitis vinifera* L., frunza este considerată unul din organele principale. Atenția ampelografilor a fost îndreptată mai mult asupra morfologiei și a posibilităților de folosire a unor dimensiuni ale elementelor frunzei, în scopul clasificării și cunoașterii soiurilor, și mai puțin asupra creșterii acestui organ (2), (7).

Deoarece apariția și creșterea frunzelor la vița de vie — ca de altfel și la alte plante — sînt strîns legate de creșterea anuală a lăstarului, aceste două elemente nu pot fi cercetate decît împreună.

Din aceste considerente a reieșit utilitatea cunoașterii modului de creștere a lăstarului și a frunzei viței de vie, ca premisă biologică necesară fundamentării științifice a aplicării diverselor lucrări agrotehnice.

În cazul viței de vie cultivate trebuie să se țină seama, în mod special, de faptul că la această liană intervenția omului în dirijarea procesului de creștere și fructificare este necesară, utilă și eficientă.

CONDIȚIILE DE CLIMĂ ȘI SOL

Solul plantației în care s-au efectuat cercetările este brun-roșcat de pădure, cu textura luto-argiloasă, cu un conținut moderat în humus.

Condițiile climatice din perioada de experimentare pot fi considerate ca normale pentru localitate. Ele se caracterizează în perioada anului 1956 prin temperatura medie a aerului de 14—27°; precipitații numeroase repartizate uniform; umiditatea aerului destul de ridicată, iar durata de strălucire a soarelui mai scăzută la început și apoi mai ridicată și uniformă.

Perioada de cercetare din cursul anului 1957 se caracterizează prin temperatura medie a aerului de 17—22°; precipitații relativ numeroase repartizate uniform, mai ales în prima jumătate a intervalului; umiditatea aerului mai ridicată în prima jumătate și mai scăzută în a doua jumătate a intervalului și prin durata de strălucire a soarelui mai uniformă și mai mare în a doua jumătate a intervalului.

METODA DE LUCRU

Cercetările s-au efectuat în colecția ampelografică de la București a Institutului de cercetări horti-viticole.

În studiu s-au luat 6 soiuri de viță de vie de origine diferită. Dintre acestea, Crimpoșia și Galbena de Odobesti sînt soiuri autohtone, iar Cabernet Sauvignon, Ceaș alb, Muscat Perla de Csaba și Pinot noir sînt soiuri străine. Soiurile alese diferă între ele după vigoare, timpul de coacere și modul de utilizare a strugurilor. Ele se deosebesc de asemenea și prin forma și mărimea frunzei.

Cercetările s-au limitat în timp, la o parte din fenofaza creșterii lăstarului, pe toată durata fenofazei înfloritului și începutul fenofazei de creștere a bobului, respectiv 21.V—21.VI. S-au ales fenofazele amintite, deoarece în acest interval de timp — relativ scurt — au loc schimbări profunde în stare biologică a plantei. În momentul critic al înfloritului din faza vegetativă se trece spre faza generativă, ca apoi, după înflorit, procesele de creștere și de fructificare să se desfășoare în continuare în mod paralel.

Ca element de bază în cercetare s-a luat lăstarul fertil, deoarece interesează în mod deosebit în aplicarea lucrărilor agrotehnice.

Din fiecare soi s-au ales 10 lăstari fertili, cât mai uniformi și situați pe butuci diferiți. Pe acești lăstari, concomitent cu măsurarea creșterii lor în lungime, s-a notat apariția frunzelor noi și s-a măsurat suprafața foliară a fiecărei frunze în parte. Măsurătorile au fost efectuate zilnic în anul 1956 și din 5 în 5 zile în anul 1957. Pentru determinarea suprafeței frunzelor s-a folosit metoda grafică (1).

Pe baza acestor determinări s-a putut stabili dinamica: creșterii lăstarului în lungime, apariției frunzelor noi pe lăstar, creșterii suprafeței unei frunze și creșterii suprafeței foliare de pe un lăstar.

Rezultatele sînt exprimate după caz, fie ca valori individuale, fie ca valori medii.

REZULTATELE OBTINUTE

Datele obținute referitoare la creșterea lăstarului în lungime confirmă pe cele din literatura de specialitate în sensul că, în general, procesul de creștere este continuu. În cazuri rare creșterea lăstarului se întrerupe timp de câteva zile, probabil din cauza unor curenți în nutriția plantei.

În cursul perioadei cercetate, creșterile noi ale unui lăstar înregistrează sporuri de 67—99 cm. În raport cu lungimea avută la începutul intervalului, lăstarul se mărește pînă la sfîrșitul intervalului cu 215—500%. Din media măsurătorilor efectuate rezultă că cea mai mică creștere relativă a lăstarului, anume de 158%, s-a înregistrat la soiul Crimpoșie, iar cea mai mare, de 201%, la soiul Cabernet Sauvignon (fig. 1).

În general, viteza de creștere zilnică a lăstarului — în strînsă legătură cu condițiile climatice — se mărește progresiv pînă în timpul înfloritului sau pînă după terminarea acestei faze.

Se confirmă datele din literatura de specialitate în care se arată că în timpul înfloritului creșterea lăstarului poate înregistra o scădere; în cercetările noastre s-a ajuns la constatarea că această manifestare nu este de ordin general. Astfel, în perioada înfloritului micșorarea vitezei de creștere zilnică s-a înregistrat numai la 12,5% din lăstari.

Această înseamnă că momentul critic determinat de procesul de înflorit poate fi practic eliminat și creșterea să fie menținută în mersul ei normal.

Creșterea maximă zilnică a lăstarului a fost atinsă, în majoritatea cazurilor, după terminarea înfloritului și, în mai mică măsură, în timpul înfloritului. Înainte de înflorit, nu s-a înregistrat la nici un lăstar viteza maximă de creștere.

În cazul soiurilor Galbena de Odobesti și Muscat Perla de Csaba, la toți lăstarii, viteza maximă de creștere s-a înregistrat după terminarea înfloritului. În cazul soiurilor Crimpoșie, Pinot noir, Cabernet Sauvignon și Ceaș alb, la o parte din lăstari, viteza maximă de creștere s-a înregistrat

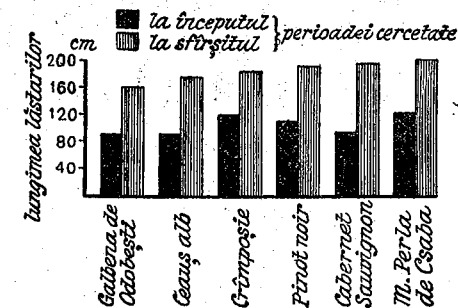


Fig. 1. — Creșterea lăstarului în lungime (date medii).

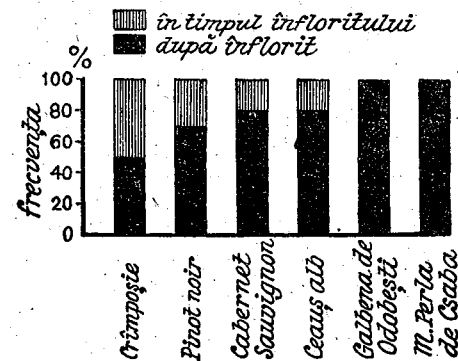


Fig. 2. — Frecvența înregistrării vitezei maxime de creștere a lăstarului (date medii).

după terminarea înfloritului, iar la altă parte în timpul înfloritului (fig. 2). Această manifestare confirmă faptul că între procesele de creștere și reproducție există o relație de succesiune, primul cedînd locul celui de-al doilea.

Creșterea zilnică a lăstarului este destul de intensă. Valoarea maximă înregistrată în timpul înfloritului a fost de 5,4 cm pe zi la soiul Ceaș alb, iar la sfîrșitul înfloritului de 10,2 cm pe zi la soiul Muscat Perla de Csaba. Cercetări anterioare au arătat că reprezentarea grafică a creșterii însumate

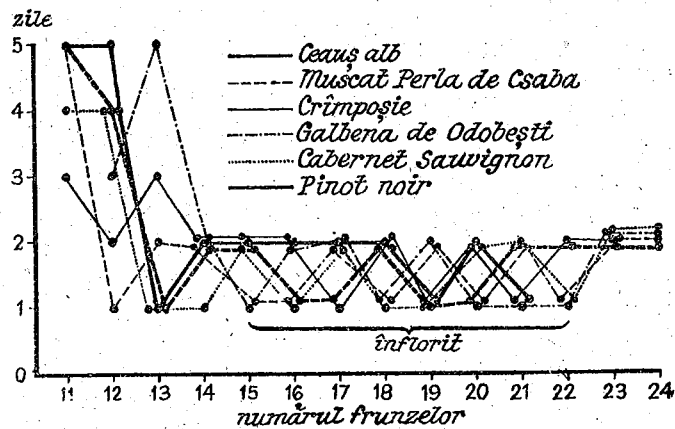


Fig. 3. — Ritmul apariției frunzelor pe lăstar (date medii).

a lăstarului din întreaga perioadă de vegetație activă are forma literei S (3). Ritmul apariției frunzelor pe lăstar, în intervalul cercetat, are un aspect diferit în timp. Înainte de înflorit, frunzele noi de pe lăstar apar după un interval de 2—5 zile diferență între ele. Astfel, la soiurile Muscat Perla de Csaba și Ceaș alb durata intervalului de apariție a unei frunze noi este de 5 zile, iar la soiul Crîmpoșie de 2—3 zile. În preajma, în timpul și la sfîrșitul procesului de înflorire, la toate soiurile studiate frunzele noi apar pe lăstar după un interval mai scurt, de 1—2 zile diferență între ele (fig. 3).

Datorită ritmului mai rapid de apariție a frunzelor, începînd din preajma înfloritului, numărul total de frunze existente pe lăstar în momentul începerii înfloritului se păstrează destul de constant de la un an la altul. Acest număr, care variază în limite restrînse în cadrul unui soi, s-a dovedit a fi o însușire pe baza căreia se poate prevedea înfloritul (4).

Creșterea intensă a lăstarului și apariția rapidă a frunzelor în preajma și în timpul înfloritului impun ciupitul vîrfului de creștere a lăstarilor ca o măsură agrotehnică eficientă. Prin această operație se întrerupe, pentru o perioadă limitată de timp, creșterea în prelungire a acestui organ și se favorizează redistribuirea mai rațională a substanțelor hrănitoare necesare pentru desfășurarea procesului de înflorire și fecundare (3).

Cercetările au arătat că procesul de creștere se desfășoară în cadrul și sub influența polarității, ale cărei forme de manifestare sînt multiple¹⁾

¹⁾ Oprea D., Folosirea rațională a polarității în cultura viței de vie (Autoreferatul tezei de disertație), Inst. agr. „N. Bălcescu”, București, 1956.

Prin urmare, ghinajarea acestui proces biologic sub forme utile, în practica viticolă se folosesc diferite moduri de conducere a coardelor spre a favoriza o creștere uniformă și corespunzătoare a lăstarilor.

Comparînd dinamica creșterii lăstarului în lungime cu apariția frunzelor noi se constată ușor și concordanța dintre ele. Creșterea mai accentuată a lăstarului este însoțită de un ritm mai accentuat al apariției frun-

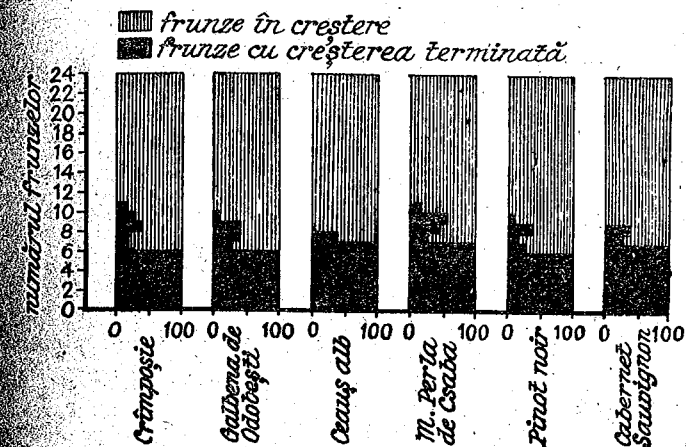


Fig. 4. — Frecvența frunzelor în creștere (date individuale).

zelor, și invers, în așa fel că lungimea internodiilor — în cadrul aceluiași soi — se păstrează în limite apropiate.

Paralel cu creșterea lăstarului și apariția frunzelor noi, are loc și măritarea suprafeței frunzelor existente. Mărirea suprafeței unei frunze noue este însoțită de ameliorarea sub aspectul duratei în timp a procesului de creștere și sub aspectul dinamicii mării suprafeței în intervalul de la apariție și pînă la încheierea creșterii.

Sub aspectul duratei de creștere în timp, deși soiurile — în perioada înfloritului — au în medie 24 de frunze pe un lăstar, numai cele situate deasupra stîmbugurilor, și anume o parte din cele situate în dreptul nodurilor 7—11, își termină creșterea. Din totalul frunzelor existente pe lăstar acestea reprezintă 10—45%. Restul de frunze, adică cele situate pe lăstar sub nodul 7, au creșterea terminată, iar cele de deasupra nodului 11 continuă să crească (fig. 4).

Frunzele care și termină creșterea în această perioadă au nevoie de 11—22 de zile pentru a ajunge la mărirea definitivă. Astfel, la soiul Ceaș alb 40% din frunzele situate pe nodul 8 ajung la mărirea definitivă și necesită pentru parcurgerea procesului de creștere o perioadă de 22 de zile. La soiul Crîmpoșie 20—40% din frunzele situate pe nodurile 7—11 își încheie creșterea în decurs de 11—22 de zile (fig. 5).

Începerea creșterii unei frunze nu respectă ordinea de așezare a acesteia pe lăstar. S-au întîlnit cazuri cînd frunzele situate mai sus pe lăstar

au ajuns la forma și mărimea definitivă, în timp ce altele situate cu 1—4 noduri mai jos își continuau creșterea.

Dinamica creșterii suprafeței foliare prezintă, la toate frunzele soiurilor studiate, aceeași caracteristică, și anume: o creștere lentă la început, o accentuare vădită a creșterii la mijlocul intervalului și în cele din urmă o încetare înainte de oprirea definitivă. Această creștere reprezentată

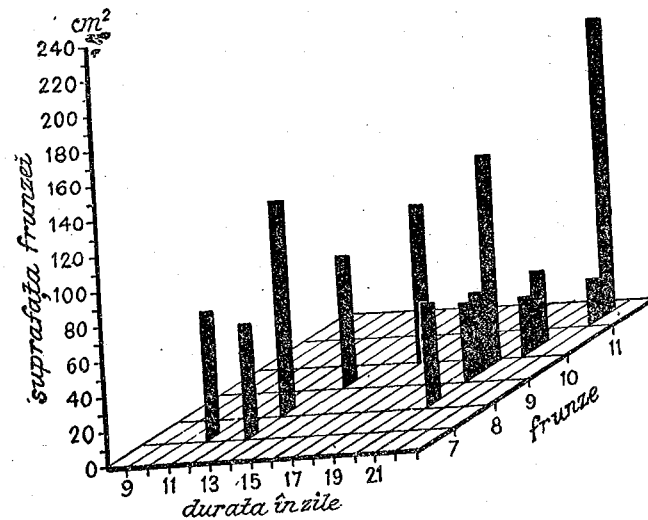


Fig. 5. — Durata de creștere a frunzelor la soiul Crîmposie (date individuale).

grafic are forma unei curbe logistice (forma literei S), foarte cunoscută în prezentarea creșterii populațiilor biologice.

Deși frunzele soiurilor studiate se deosebesc ca formă, curbele sînt asemănătoare, prezentînd înclinații diferite în funcție de mărimea suprafeței limbului (fig. 6).

Comparînd soiurile, curba este mai înaltă și mai dreaptă la soiurile Ceauș alb și Crîmposie, care au suprafața frunzei mai mare; mai scundă și mai înclinată la soiurile Pinot noir și Muscat Perla de Csaba, la care și suprafața frunzei este mai mică. În prima fază de creștere, suprafața unei frunze medii a soiurilor studiate se mărește zilnic cu 2—8 cm², în faza a doua cu 8—20 cm², iar în faza a treia cu 3—5 cm².

Din reprezentarea grafică a creșterii însumate a suprafeței tuturor frunzelor de pe un lăstar — de la începutul și pînă la sfîrșitul intervalului studiat — se constată că acest proces are tendința să prezinte asemănător creșterii unei frunze, aceeași curbă logistică. Astfel, la soiul Muscat Perla de Csaba suprafața foliară, de pe 3 lăstari aleși ca cei mai caracteristici, se mărește de la 100—400 cm² pînă la 700—1 160 cm², iar la soiul Ceauș alb de la 300—540 cm² pînă la 2 000—2 840 cm² (fig. 7).

În procesul de asimilație interesează în mod deosebit suprafața foliară existentă pe lăstar la o anumită dată. Din figura 8 se constată că suprafața

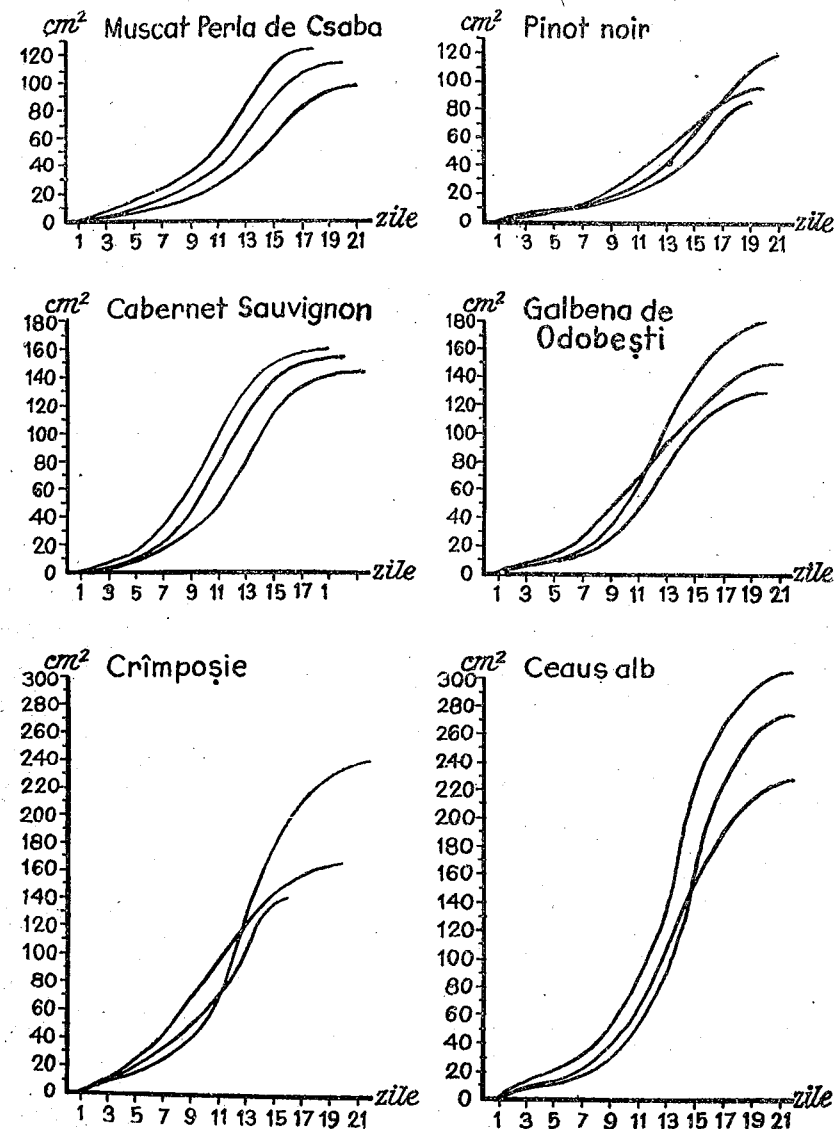


Fig. 6. — Creșterea cumulată a suprafeței frunzei în timp (date individuale).

foliară totală de pe un lăstar mediu a variat, la începutul perioadei cercetate, de la 252 cm² (soiul Muscat Perla de Csaba) pînă la 454 cm² (soiul Galbena de Odobești); iar la sfîrșitul perioadei de la 1 149 cm² (soiul Muscat Perla de Csaba) pînă la 2 032 cm² (soiul Ceauș alb). Din aceeași

figură rezultă că suprafața foliară de pe un lăstar mediu se mărește de 3,7 ori la soiul Crimpoșie, de 3,8 ori la soiul Galbenă de Odobesti, de 4 ori la soiul Pinot noir, de 4,1 ori la soiul Cabernet Sauvignon, de 4,5 ori la soiul Muscat Perla de Csaba și de 5 ori la soiul Ceaș alb.

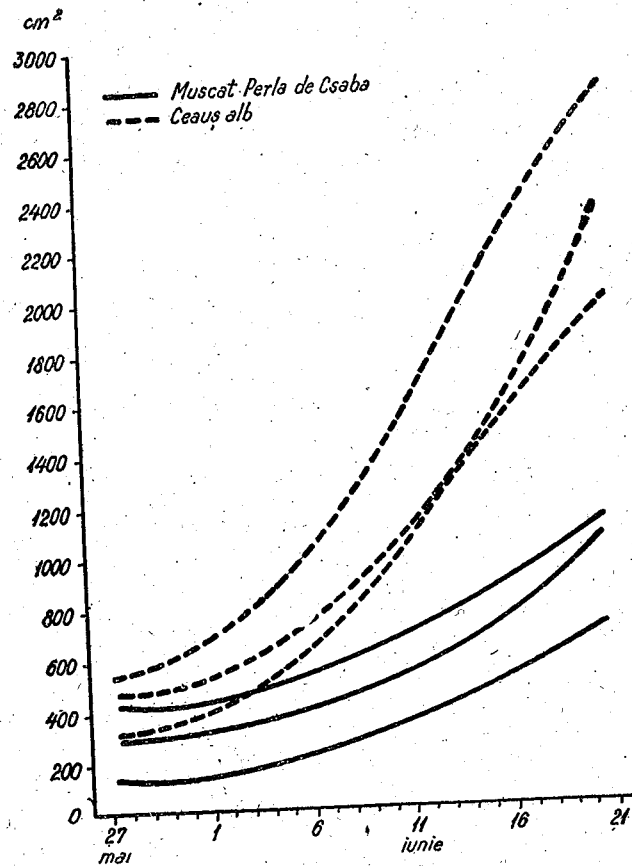


Fig. 7. — Creșterea cumulată a suprafeței foliare de pe un lăstar (date individuale).

Creșterea intensă a suprafeței foliare asimilatoare din această perioadă se datorește faptului că vița de vie are nevoie de cantități sporite de hrană, atât pentru desfășurarea procesului de înflorire și fecundare, cât și pentru formarea și diferențierea mugurilor de rod necesari în anul viitor (6). Cercetările confirmă că procesul de diferențiere a mugurilor de rod începe în timpul înfloritului — la soiul Cabernet Sauvignon — și la sfârșitul înfloritului — la soiurile Crimpoșie, Pinot noir și Muscat Perla de Csaba¹.

¹) Lepădatu-Metereș Victoria, Formarea mugurilor de rod la vița de vie (Autoreferatul tezei de disertație), Inst. agr. „N. Bălcescu”, București, 1956.

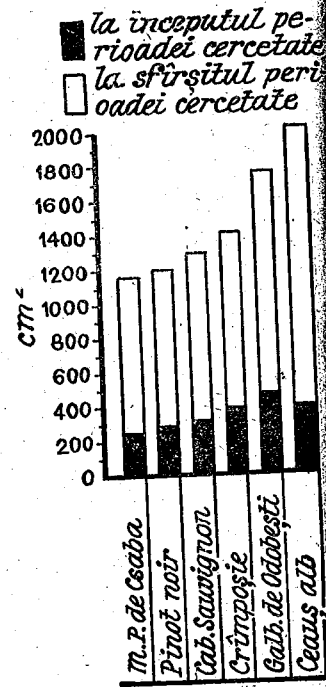


Fig. 8. — Suprafața foliară totală a lăstarului (date medii).

Deși între organele viței de vie, ca și la alte plante, există o legătură reciprocă și substanțele plastice migrează, cercetările au dovedit că lăstarul modifică și asigură prin suprafața foliară proprie toate funcțiile lui vitale. De asemenea s-a constatat experimental că suprafața foliară și existența unor rezerve de substanțe plastice, în alte organe ale butucului de viță de vie (lăstari sterili, copili), nu contribuie la o acumulare mai mare a zaharurilor în boabele strugurilor de pe lăstarul fertil (5).

Din aceste constatări rezultă în plus oportunitatea aplicării operațiilor în verde prin care se elimină unele părți sau chiar organe inutile pentru scopurile producției (lăstari sterili numeroși, copilii, porțiuni din lăstar etc.).

Creșterea într-un ritm atât de rapid a suprafeței frunzelor de pe un lăstar, respectiv de pe întregul butuc, mărește în această perioadă de timp și pericolul infecțiilor de mană, necesitând luarea măsurilor de protecție. Din cauza aceluiași motiv reiese și necesitatea susținerii lăstarilor viței de vie pentru o expunere cât mai favorabilă a organelor asimilatoare la lumină și căldură.

Procesul biologic al creșterii organelor vegetative fiind foarte complex — în lucrarea de față analizându-se lăstarul și frunza într-o perioadă limitată de timp — apar utile aprofundarea cercetărilor privind totalitatea organelor vegetative ale viței de vie, interdependența creșterii lor pe întreaga durată a ciclului de vegetație activă, ca și studierea influenței factorilor externi.

CONCLUZII

1. În perioada din preajma și din timpul înfloritului, lăstarul și frunza viței de vie au o creștere deosebit de intensă.

2. Din totalul frunzelor existente pe lăstar în perioada analizată, numai 10—45% ajung la mărimea caracteristică soiului respectiv, restul contribuind să crească în perioada următoare.

3. Reprezentarea grafică a creșterii suprafeței frunzelor, indiferent de forma acestora, prezintă aspectul cunoscutei curbe logistice. Alura acestei curbe prezintă unele deosebiri de la un soi la altul în funcție de mărimea frunzei respective.

4. Creșterea lăstarului, cumulată cu apariția și creșterea dimensiunii frunzei, contribuie la o mărire considerabilă a suprafeței foliare asimilatoare totale a unui lăstar, care în perioada și la soiurile cercetate se mărește de 3,7—5 ori.

5. Aceste fapte fundamentează biologic utilitatea diverselor lucrări agrotehnice viticole, care trebuie aplicate obligatoriu în această perioadă în vederea sporirii producției de struguri.

К ИЗУЧЕНИЮ ДИНАМИКИ РОСТА ПОБЕГА И ЛИСТЬЕВ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

РЕЗЮМЕ

Анализируется рост побега, появление листьев и увеличение их площади у виноградной лозы в критический период, в течение которого происходят глубокие изменения в биологическом состоянии растения.

Скорость роста побега прогрессивно возрастает во время цветения или же после его окончания, причем максимальный прирост достигает 5,4—10,2 см в день. Наряду с быстрым ростом усиливается и ритм появления листьев, так что перед началом цветения побег всегда имеет постоянное число листьев. Графическое изображение увеличения площади листьев, независимо от их формы, имеет вид известной логистической кривой.

В течение цветения иногда наблюдается снижение роста побега но это явление не является общим.

Рост побега, совместно с появлением листьев и увеличением их площади, способствует увеличению от 3,7 до 5 раз общей листовой площади побега.

Эти факты обосновывают с биологической точки зрения полезность различных агротехнических работ, усиливающих управление процессом роста с целью повышения урожая винограда.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Рост побега в длину (средние данные).
Рис. 2. — Момент максимальной быстроты роста побега (средние данные).
Рис. 3. — Ритм появления листьев на побеге (средние данные).
Рис. 4. — Ход роста листьев на побеге (индивидуальные данные).
Рис. 5. — Продолжительность роста листьев у сорта Крымшоше (индивидуальные данные).
Рис. 6. — Суммарный рост площади листа во времени (индивидуальные данные).
Рис. 7. — Суммарный рост листовой площади на побеге (индивидуальные данные).
Рис. 8. — Общая листовая площадь побега (средние данные).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA MARCHE DE LA CROISSANCE DES POUSES ET DES FEUILLES DE VIGNE

RÉSUMÉ

La croissance de la pousse, l'apparition et l'agrandissement de la surface foliaire sont analysés chez la vigne, à une période critique, durant laquelle des changements profonds s'opèrent dans l'état biologique de la plante.

La vitesse de croissance de la pousse augmente progressivement jusqu'à la floraison ou après l'épanouissement des fleurs, la croissance maximum allant jusqu'à 5,4—10,2 cm par jour. En même temps, le rythme de l'apparition des feuilles s'accélère, de sorte que, lors de la floraison, la pousse possède toujours un nombre de feuilles relativement constant. La représentation graphique de la croissance de la surface foliaire, quelle qu'en soit la forme, présente l'aspect de la courbe logistique bien connue.

Au cours de la floraison, on peut enregistrer un ralentissement du rythme de croissance de la pousse, mais ce n'est pas la règle.

La croissance de la pousse, à laquelle s'ajoutent l'apparition des feuilles et l'augmentation de leur surface, contribue à agrandir de 3,7 à 5 fois la surface foliaire totale d'une pousse.

Ces faits viennent étayer, au point de vue biologique, l'utilité des différents travaux culturaux, dont le but est de diriger d'une manière plus précise le processus de croissance, en vue d'obtenir de plus riches récoltes de raisins.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Croissance en longueur de la pousse (données moyennes).
Fig. 2. — Moment de la vitesse maximum de croissance de la pousse (données moyennes).
Fig. 3. — Rythme de l'apparition des feuilles sur la pousse (données moyennes).
Fig. 4. — Variation de la croissance des feuilles sur la pousse (données individuelles).
Fig. 5. — Durée de la croissance des feuilles pour le cépage Crimșoșie (données individuelles).
Fig. 6. — Croissance cumulée de la surface de la feuille au cours du temps (données individuelles).
Fig. 7. — Croissance cumulée de la surface foliaire d'une pousse (données individuelles).
Fig. 8. — Surface foliaire totale de la pousse (données moyennes).

BIBLIOGRAFIE

1. POENARU I. și CORBEANU S., Stabilirea unei metode grafice pentru determinarea suprafeței frunzelor la vița de vie, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole (seria agronomie), 1957, IX, 4.
2. POENARU I., Diagrama ampelometrică a frunzei de Vitis vinifera, ca element de diferențiere a varietăților, Analele I.C.A.R., 1937, IX.
3. CONȘTANȚINENESCU GH. și OSLOBEANU M., Bazele teoretice ale operațiilor în verde—ciupit și cîrîit — aplicate la vița de vie, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, VI, 1.
4. CONȘTANȚINENESCU GH., LĂZĂRESCU V. și POENARU I., Criterii biologice pentru stabilirea momentului de înflorire la vița de vie (Vitis vinifera sativa), Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, 1956, VIII, 4.
5. ИВАНОВА М. А. и НИКИФОРОВА Т. П., О некоторых взаимосвязях между отдельными органами виноградного растения, Изв. Тимирязевской Сельскохозяйственной Академии, 1958, 1, 20.
6. POENARU I., CORBEANU S. și LĂZĂRESCU V., Variația compoziției chimice a frunzelor de viță de vie în timpul înfloritului, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1959, XI, 1.
7. BRANZZI U., Les vignes américaines porte-greffes et producteurs directs, Paris-Montpellier, 1902.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL ÎNRĂDĂCINĂRII
PORTALTOILOR ÎN SILVOSTEPĂ, AL IDENTIFICĂRII
ȘI RECUNOAȘTERII LOR DUPĂ RĂDĂCINĂ

DE

GH. MIHALCA

*Comunicare prezentată de GHERASIM CONSTANTINESCU, membru corespondent
al Academiei R.P.R., în ședința din 30 mai 1960*

În stadiul actual al tehnicii și cercetărilor, vița de vie nu poate fi cultivată decât altoită; fac excepție solurile nisipoase. Portaltoi viticoli rezistă atacului insectei *Phylloxera vastatrix* și asigură totodată o recoltă sporită și de calitate superioară, față de vița cultivată pe rădăcini proprii. Sînt considerați ca cei mai buni portaltoi viticoli aceia care, în afară de alte însușiri pozitive, au o prindere bună la butășire și altoire și se adaptează la mediul pedoclimatic.

Sistemul radicular al vițelor portaltoi prezintă o importanță deosebită pentru creșterea și dezvoltarea viței de vie; acesta asigură, în bună măsură, adaptarea portaltoilor la mediu și deci longevitatea plantațiilor.

În cei aproape 100 de ani de cînd se folosesc portaltoi viticoli, cercetătorii au studiat sistemul lor radicular; rezultatele obținute sînt diferite, în funcție de mediul în care s-a experimentat.

Astfel de studii au fost întreprinse în U.R.S.S. (10), R. P. Bulgaria (9), R. S. Cehoslovacă (2), Franța (3), Italia (7), Spania (6), R. P. Ungară (5), R. P. F. Iugoslavia (13) etc.

În țara noastră, înrădăcinarea portaltoilor a fost studiată de A. B i l e a u (1) și de L. V ă l e a n u și colaboratori (11), (12). Ultimii au lucrat cu substanțe de creștere.

Experiențele noastre au fost întreprinse cu scopul de a stabili prinderea la butășire a portaltoilor în condiții de silvostepă și, mai ales, pentru a stabili cîteva criterii de bază în vederea identificării și recunoașterii grupelor de portaltoi după rădăcină. Această problemă nu a fost abordată pînă în prezent.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODA DE LUCRU

Experiențele au fost efectuate în anul 1959 în via Institutului de cercetări horti-vitice, în sol brun-roșcat de pădure de la București, din zona de silvostepă.

S-a lucrat cu circa 7 800 de butași din 34 de soiuri, care au fost puși la înrădăcinat și cărora li s-a aplicat o agrotehnică stabilită prin agrominim.

Toamna, la scoaterea butașilor din pepinieră s-a stabilit procentul de prindere la butășire, iar ulterior, la 10 butași din fiecare soi, s-a executat număratoarea rădăcinilor pornite din butaș și a celor ramificate, s-a măsurat creșterea în lungime și în grosime a rădăcinilor pornite din butaș și creșterea în lungime a lăstarului principal și s-au numărat copiii.

Raportul dintre creșterile în lungime însumate ale rădăcinilor și creșterea în lungime a lăstarului — numit de noi indice de echilibru vegetativ — permite o apreciere obiectivă a puterii de înrădăcinare a portaltoilor în mediul dat. O atenție deosebită s-a acordat coloritului rădăcinilor, criteriu de bază pentru identificarea și recunoașterea grupelor de portaltoi după rădăcină.

REZULTATE OBTINUTE

Rezultatele obținute sînt prezentate în tabelul nr. 1 și sînt exprimate, după caz, în cifre absolute sau relative.

Tabelul nr. 1
Prinderea la butășire și indicii biometrici caracteristici ai rădăcinilor de portaltoi

Soiul	Prindere la butășire %	Total rădăcini			Rădăcini ramificate nr.	Lungimea		Indice de echilibru vegetativ	Copiii la 100 de lăstari nr.
		media la butași nr.	din care			rădăcinilor cm	lăstarului cm		
			cu \varnothing < 1,5 mm %	cu \varnothing > 1,5 mm %					
Grupa Riparia									
Riparia Gloire	88,0	9,9	64,1	35,9	168,0	225	45	5,0	90
Riparia Martineau	80,0	8,5	64,7	35,3	142,5	214	42	5,1	40
Riparia grand glabre	70,0	10,6	52,3	47,7	159,4	219	53	4,1	190
Riparia portalis rouge	60,5	9,3	56,7	43,3	144,1	200	52	3,8	200
Riparia pubescens-rubra	60,9	11,4	62,4	37,7	120,8	160	34	7,7	150
Grupa Rupestris									
Rupestris du Lot	85,1	8,0	43,8	56,2	36,1	259	39	6,6	200
Rupestris Geant	46,9	9,0	42,2	57,8	81,6	205	55	3,8	60
Rupestris Viala	52,1	10,2	48,1	51,9	55,1	224	45	5,0	37
Grupa Riparia x Rupestris									
Riparia x Rupestris 101-14	72,1	12,6	57,1	42,9	110,9	169	41	4,1	60
Riparia x Rupestris 3306	75,0	8,9	53,9	46,9	112,3	176	43	4,1	111
Riparia x Rupestris 3309	77,3	10,7	50,9	49,1	179,4	202	37	5,5	160
Riparia x Rupestris 3310	56,1	9,9	51,5	48,5	189,7	204	38	5,4	110
Riparia x Rupestris Bremont	62,5	12,3	61,4	38,6	103,0	173	42	4,1	150

Tabelul nr. 1 (continuare)

Soiul	Prindere la butășire %	Total rădăcini			Rădăcini ramificate nr.	Lungimea		Indice de echilibru vegetativ	Copiii la 100 de lăstari nr.
		media la butași nr.	din care			rădăcinilor cm	lăstarului cm		
			cu \varnothing < 1,5 mm %	cu \varnothing > 1,5 mm %					
Grupa Berlandieri x Riparia									
Berlandieri x Riparia 420 A	54,0	6,9	57,9	42,1	63,8	107	82	1,3	—
Berlandieri x Riparia 45 E.M.	42,0	6,6	54,5	45,5	49,0	74	53	1,4	20
Berlandieri x Riparia 157-11	44,0	4,9	23,4	76,6	46,6	76	27	2,8	100
Berlandieri x Riparia 161-49	26,3	6,8	39,1	60,1	37,3	133	34	3,9	110
Berlandieri x Riparia Teleky 8 B	62,1	8,6	46,2	53,8	45,0	155	30	5,2	70
Berlandieri x Riparia Teleky selectia Buftea	64,4	8,2	45,2	54,8	51,7	192	38	5,0	50
Berlandieri x Riparia Kober 5 BB	66,2	10,1	35,7	64,3	118,3	246	38	6,5	100
Berlandieri x Riparia Kober selectia Crăciunel 2	64,0	10,8	38,9	61,1	89,5	291	45	5,0	110
Berlandieri x Riparia Kober 125 AA	62,1	8,4	40,0	60,0	82,8	207	38	5,4	100
Grupa Rupestris x Berlandieri									
Rupestris x Berlandieri Richter 8	56,2	5,7	33,3	66,7	31,2	182	57	3,1	210
Rupestris x Berlandieri Richter 31	75,0	16,4	60,5	39,5	182,9	341	58	5,9	330
Rupestris x Berlandieri Richter 44	62,5	6,3	15,9	84,1	37,6	237	56	4,2	250
Rupestris x Berlandieri Richter 99	40,9	5,6	35,7	64,3	33,0	177	32	5,5	160
Rupestris x Berlandieri Richter 110	58,3	5,3	18,9	81,1	53,3	243	48	5,0	170
Grupa Vinifera x Rupestris									
Aramon x Rupestris Ganzin nr. 1	69,6	10,0	41,0	59,0	98,4	251	36	6,9	100
Aramon x Rupestris Ganzin nr. 2	63,8	6,8	25,0	75,0	55,3	219	40	5,4	80
Aramon x Rupestris Ganzin nr. 9	67,7	5,7	38,6	61,4	33,3	250	47	5,3	270
Mourvèdre x Rupestris 1202	65,2	9,8	35,7	64,3	114,4	317	62	5,1	90
Grupa Vinifera x Berlandieri									
Chasselas x Berlandieri 41 B	32,4	5,6	50,0	50,0	29,2	105	19	5,5	—
Grupa Solonis x Riparia									
Solonis x Riparia 1616	64,3	8,3	42,2	57,8	158,9	265	47	5,4	230

Prinderea la butășire a portaltoilor este exprimată în cifre relative, reprezentînd numărul de butași înrădăcinați, de calitate I, la 100 de butași plantați.

Rezultatele obținute de noi confirmă în parte pe cele obținute de A. Billeau (1) și J. Branas (3). Adoptând clasificarea întocmită de Billeau privitor la prinderea la butășire a portaltoilor, clasificare care modifică în mică măsură pe cea a lui Branas, rezultatele noastre permit clasificarea portaltoilor în următoarele 5 grupe, sub aspectul prinderii la butășire :

1. *Portaltoii cu prinderea la butășire de peste 80%* :

Riparia Gloire, Rupestris du Lot.

2. *Portaltoii cu prinderea la butășire între 60 și 80%* :

Riparia Martineau, Riparia grand glabre, Riparia portalis rouge, Riparia pubescens rubra; hibridii Riparia × Rupestris, cu excepția lui 3310; hibridii mai noi de Berlandieri × Riparia ca: Teleky 8B, Teleky selecția Buftea, Kober 5 BB, Kober selecția Crăciunel 2 și 125 AA; unii hibridi din grupa Rupestris × Berlandieri Richter: 31 și 44; portaltoii din grupa Vinifera × Rupestris și Solonis × Riparia 1616.

3. *Portaltoii cu prindere la butășire între 40 și 60%* :

Rupestris Geant, Rupestris Viala, Riparia × Rupestris 3310; hibridii mai vechi, de origine franceză, din grupa Berlandieri × Riparia ca: 420 A, 45 E.M., 157-11, 161-49 și unii hibridi din grupa Rupestris × Berlandieri Richter: 8, 99 și 110.

4. *Portaltoii cu prindere la butășire între 20 și 40%* :

Chasselas × Berlandieri 41 B.

5. *Portaltoii cu prindere la butășire sub 20%* :

Vitis berlandieri.

Cifrele arată că toți portaltoii care se folosesc în practica viticolă din țara noastră se clasează în primele două grupe, cu prinderea la butășire bună și economică.

Numărul mediu de rădăcini la un butaș, ca și creșterea în lungime a rădăcinilor sînt indici orientativi în munca de alegere a celor mai potriviți portaltoii pentru mediul dat. Raportul dintre creșterea în lungime a rădăcinilor principale și creșterea în lungime a lăstarului principal — numit *indice de echilibru vegetativ* — este de asemenea orientativ în alegerea soiurilor de portaltoii pentru producție. Portaltoii folosiți în practica noastră viticolă: Riparia Gloire, Rupestris du Lot, Riparia × Rupestris 101-14 și 3309, Berlandieri × Riparia, Teleky 8 B și Kober 5 BB cu selecțiile Buftea, respectiv, Crăciunel 2 și 125 AA, Mourvèdre × Rupestris 1202 și Solonis × Riparia 1616 au în medie peste 8 rădăcini la un butaș, iar indicii de echilibru vegetativ este peste 5,0. Numărul mare de rădăcini principale corelat cu creșterea lor în lungime, permite exploatarea unui volum mai mare de sol, deci o hrănire mai abundentă a butașului.

*

Numărul mediu de rădăcini la un butaș și indicii de echilibru vegetativ nu constituie însă criterii de orientare în munca de identificare și recunoaștere a grupelor de portaltoii.

În acest scop pot fi folosiți următorii indici :

- proporția dintre rădăcinile groase și subțiri;
- numărul rădăcinilor ramificate;

— creșterile în lungime însumate ale rădăcinilor pornite de la baza butașului;

— coloritul rădăcinilor.

Primii trei sînt indici variabili; limitele variabilității lor depind, în bună măsură, de mediul pedoclimatic. Coloritul rădăcinilor însă este un indice constant, caracteristic rădăcinilor în orice condiții de mediu.

Analizînd indicii mai sus-menționați, rădăcinile grupelor de portaltoii se caracterizează astfel :

Grupa Riparia are un procent mai mare de rădăcini subțiri, sub 1,5 mm Ø și un număr relativ mare de rădăcini ramificate față de celelalte grupe. Din cauza numărului mare de rădăcini subțiri, sistemul radicular al portaltoilor din grupa Riparia are, în ansamblu, un aspect fibros. Creșterile în lungime ale rădăcinilor înregistrează cele mai mari valori, comparativ cu celelalte grupe de portaltoii cu rădăcini subțiri (fig. 1).

Coloritul rădăcinilor este galben cerat, cu ușoare nuanțe spre cafeniu în special la rădăcinile mai groase și mai ales spre baza lor. Nuanța cafenie este neuniformă, cu întreruperi neregulate, din care cauză rădăcinile apar pestrițe. Dintre toate grupele de portaltoii, numai la grupa Riparia × Rupestris se mai întîlnește acest colorit pestriț.

Grupa Rupestris, reprezentată în cultură prin portaltoii Rupestris du Lot, se caracterizează printr-un procent mai ridicat de rădăcini groase, cu creșteri foarte mari în lungime, dar cu un număr redus de rădăcini secundare. Din cauza aceasta, rădăcinile apar goașe. Sistemul radicular al grupeii Rupestris este gros, cărnos, cu o putere mare de străbateră încă din primul an (fig. 2).

Coloritul rădăcinilor este cafeniu închis, cu o pronunțată nuanță roșiatică. Nici o altă grupă de portaltoii nu are nuanța roșcată atît de pronunțată ca Rupestris.

Grupa Riparia × Rupestris are rădăcini care înregistrează valori intermediare între grupele Riparia și Rupestris, la majoritatea indicilor. Proporția dintre rădăcinile groase și subțiri este aproximativ egală, iar numărul rădăcinilor ramificate și creșterea în lungime a celor pornite din butaș se situează intermediar între grupele din care fac parte genitorii lor (fig. 3). Privit sub aspectul indicilor biometrici, sistemul radicular al portaltoilor din grupa Riparia × Rupestris poate fi confundat mai ușor cu cel al grupeii Riparia. Totuși rădăcinile celor două grupe se deosebesc prin coloritul lor. În timp ce la grupa Riparia, coloritul este galben cerat, la grupa Riparia × Rupestris peste acest colorit se suprapune, în mod neuniform, o nuanță cafenie, pe toate rădăcinile și pe toată lungimea lor.

Grupa Berlandieri × Riparia cuprinde soiuri mai vechi de portaltoii, de origine franceză, care nu se mai folosesc în practica noastră viticolă (45 E.M., 157-11, 161-49, 420 A etc.) și soiuri mai noi: Teleky 8 B, Kober 5 BB, cu selecțiunile lor, care sînt foarte mult folosite în practică. Aceste soiuri se caracterizează printr-un număr mare de rădăcini groase, în special Kober 5 BB și selecțiile obținute din el, cu o creștere în lungime mare, asemănîndu-se cu rădăcinile portaltoii Rupestris du Lot. Spre deosebire de acesta, pe rădăcinile pornite din butaș ale portaltoilor din

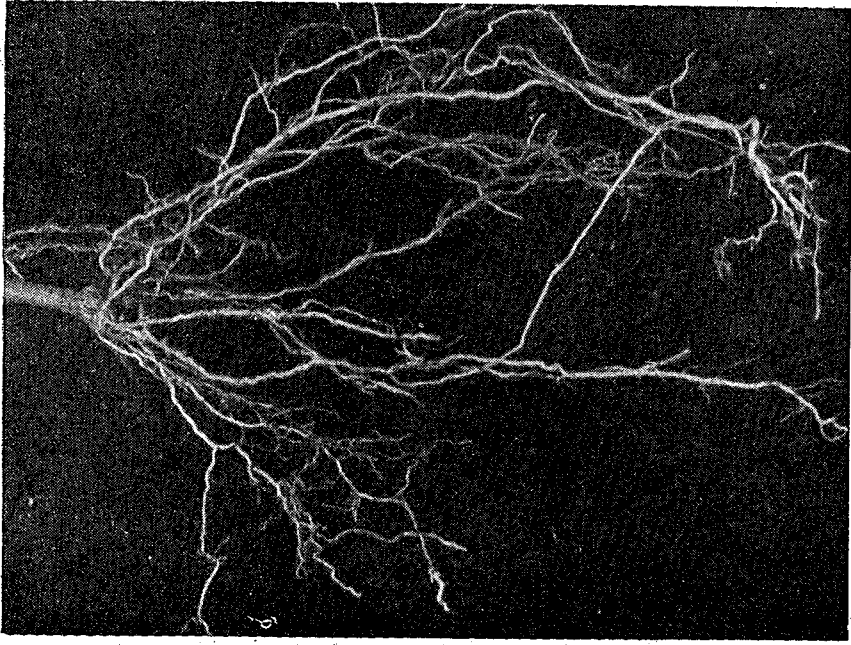


Fig. 1. — Sistemul radicular la Riparia Gloire,

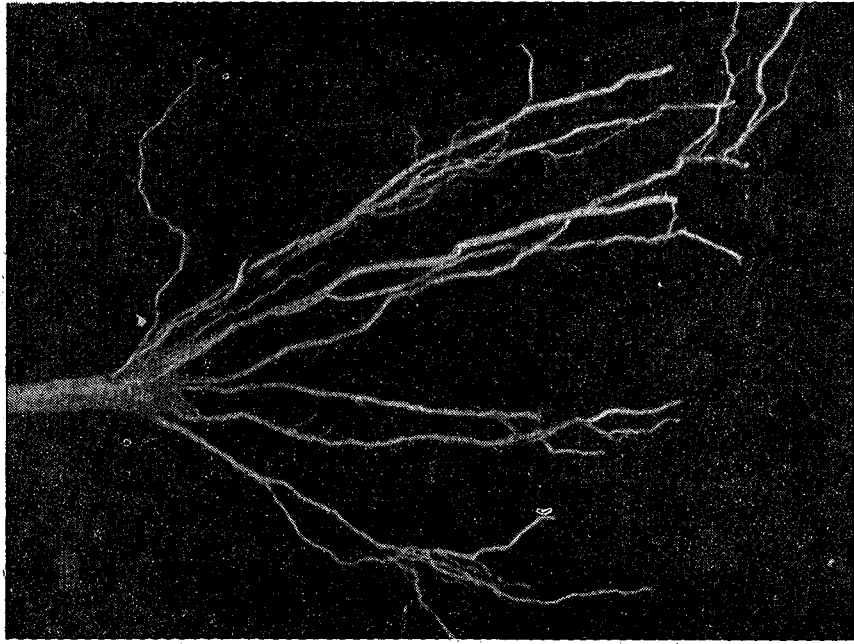


Fig. 2. — Sistemul radicular la Rupestris du Lot,

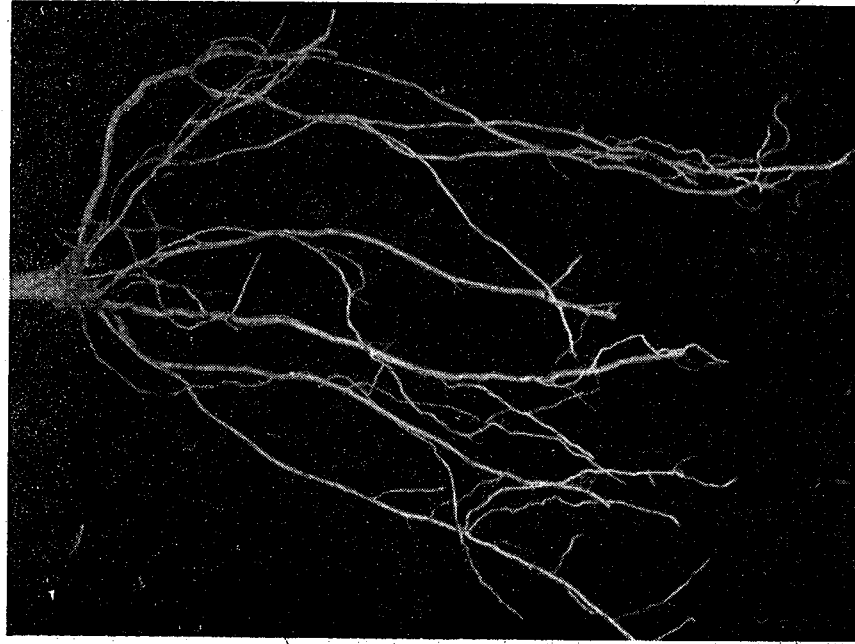


Fig. 3. — Sistemul radicular la Riparia x Rupestris 3309.

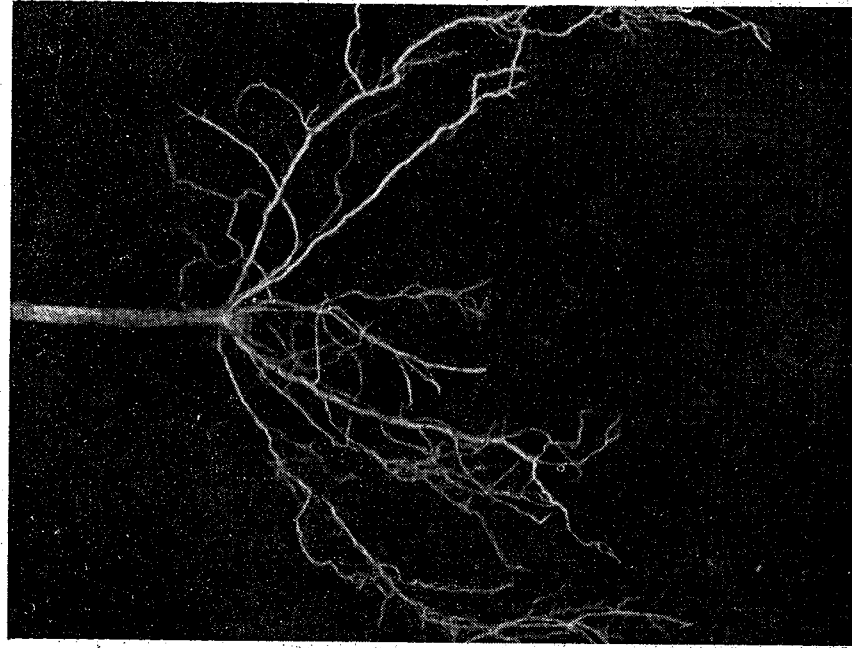


Fig. 4. — Sistemul radicular la Berlandieri x Riparia Kober 5 BE.

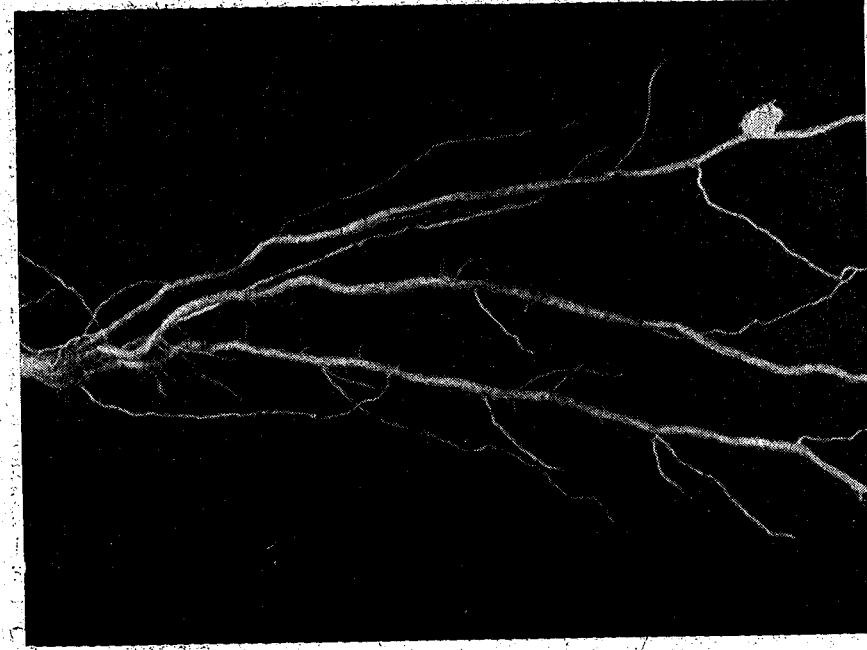


Fig. 5. — Sistemul radicular Rupestris x Berlandieri Richter 44.

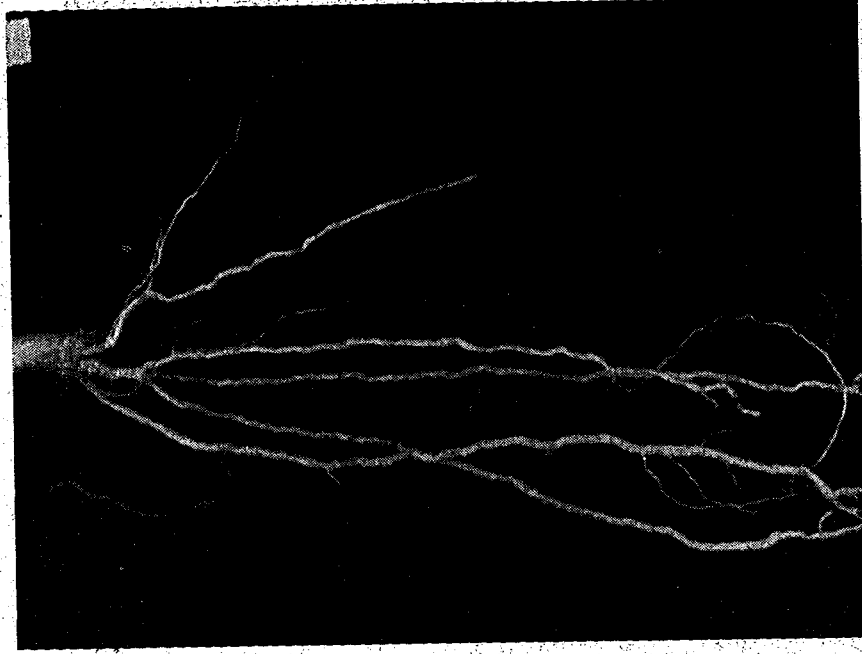


Fig. 6. — Sistemul radicular la Mourvèdre x Rupestris 1202.

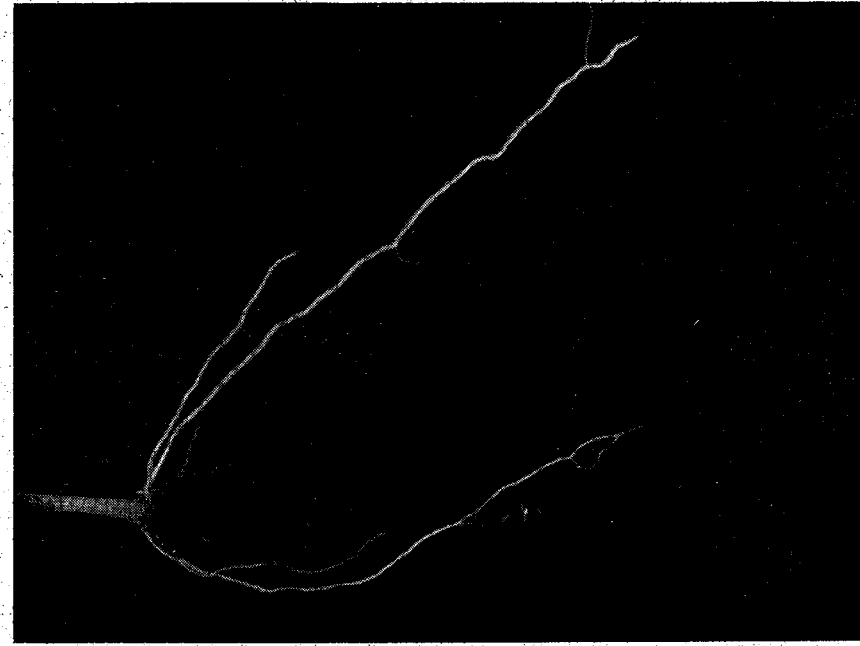


Fig. 7. — Sistemul radicular la Chasselas x Berlandieri 41 B.

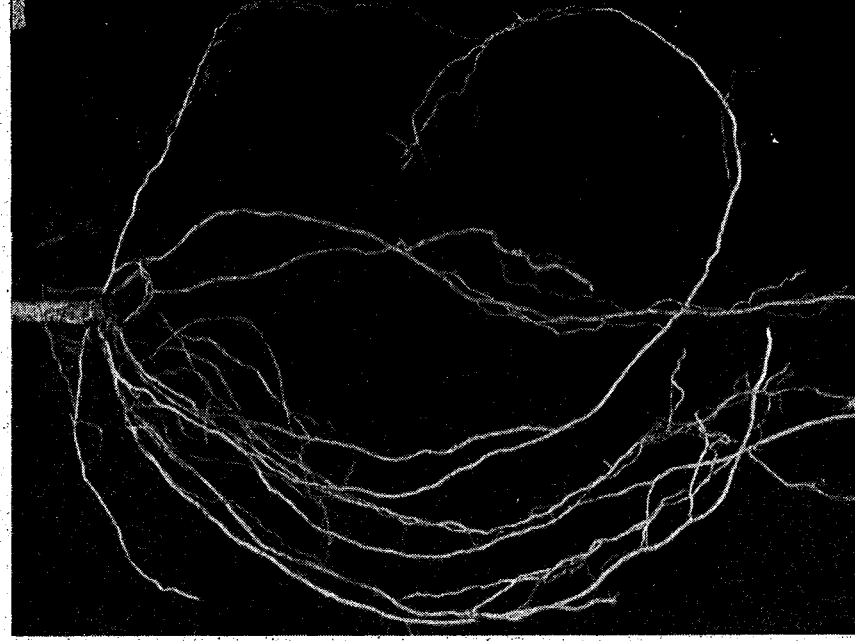


Fig. 8. — Sistemul radicular la Solonis x Riparia 1616.

grupa *Berlandieri* × *Riparia* sînt un număr mult mai mare de rădăcini ramificate, iar pe lăstar numărul de copii este mult mai mic (fig. 4).

Coloritul rădăcinilor este galben cerat, cu o nuanță uniformă, portocalie.

Grupa *Rupestris* × *Berlandieri* este reprezentată la noi numai prin portaltolii Richter. Cu excepția soiului *Rupestris* × *Berlandieri* Richter 31, care are și sevă de *Novomexicana*, toți ceilalți se caracterizează prin proporția mare de rădăcini groase, cu un număr relativ redus de rădăcini ramificate (fig. 5). Aceste caracteristici sînt asemănătoare cu cele ale grupei *Rupestris*. Deosebirea între aceste grupe se poate face totuși prin coloritul rădăcinilor. Hibrizii *Rupestris* × *Berlandieri* au culoarea cafenie cu o ușoară nuanță roșiatică, pe cînd la grupa *Rupestris* nuanța roșiatică este mult pronunțată.

Rupestris × *Berlandieri* Richter 31 se caracterizează printr-un număr foarte mare de rădăcini, în medie 16,4 la butaș, pornite nu numai din nodul de la baza butașului, ci și de pe nodurile intermediare.

Grupa *Vinifera* × *Rupestris* se caracterizează atît prin proporția mare de rădăcini groase, cît mai ales prin diametrul lor mare, care, în special la *Mourvèdre* × *Rupestris* 1202, folosit în cultură, depășește 5 mm. Creșterea în lungime a rădăcinilor este foarte mare, iar consistența lor este carnoasă. Numărul rădăcinilor ramificate este mai mare decît la grupa *Rupestris* (fig. 6).

Coloritul rădăcinilor este cafeniu, cu nuanță roșiatică apropiată ca intensitate de cea a grupei *Rupestris*.

Grupa *Vinifera* × *Berlandieri*, al cărui singur reprezentant în cultură este soiul *Chasselas* × *Berlandieri* 41 B, are înrădăcinare slabă, cu un număr redus de rădăcini la butaș, scurte, subțiri, fibroase. Lăstarul are creșteri în lungime reduse (fig. 7).

Coloritul rădăcinilor este cafeniu deschis.

Grupa *Solonis* × *Riparia*, reprezentată prin soiul *Solonis* × *Riparia* 1616, are un sistem radicular asemănător cu cel al soiului *Riparia* Gloire. Totuși la *Solonis* × *Riparia* 1616, proporția rădăcinilor groase, precum și creșterea în lungime a rădăcinilor pornite din butaș, este mai mare. Numărul rădăcinilor ramificate este aproape egal cu cel al grupei *Riparia*, în schimb numărul de copii este mult mai mare la 1616 (fig. 8).

Coloritul rădăcinilor ramificate este galben ca lămîia, deci mai deschis decît la *Riparia*, iar cel al rădăcinilor pornite din butaș galben-cerat.

CONCLUZII

Datele prezentate duc la următoarele concluzii :

1. Prinderea la butășire, deși constituie o însușire intrinsecă a portaltolilor, este mult influențată de condițiile de mediu.

2. Numărul mediu de rădăcini la un butaș, precum și indicele de echilibru vegetativ, sînt criterii prețioase în munca de alegere a celor mai buni portaltolii pentru mediul dat.

3. Indicii care ajută la identificarea și recunoașterea grupelor de portaltolii după rădăcină sînt :

— proporția dintre rădăcinile groase și subțiri, considerînd limita de 1,5 mm Ø ;

— numărul rădăcinilor ramificate ;

— creșterile în lungime însumate, ale rădăcinilor pornite de la baza butașului ;

— coloritul rădăcinilor.

4. Grupele de portaltolii folosite în practica noastră viticolă au următoarele caracteristici ale rădăcinii :

Grupa *Riparia* are rădăcini fibroase, de culoare galbenă cerat, cu ușoară și neuniformă nuanță cafenie, mai ales pe rădăcinile groase.

Grupa *Rupestris* are rădăcini groase, goașe, de culoare cafenie închis, cu o pronunțată nuanță roșiatică.

Grupa *Riparia* × *Rupestris* are rădăcini intermediare între grupele genitorii, atît sub aspectul indicilor variabili, cît și al coloritului.

Grupa *Berlandieri* × *Riparia* are rădăcini lungi, cu multe ramificații, de culoare galbenă cerat, cu o nuanță portocalie uniformă.

5. Identificarea și recunoașterea portaltolilor după caracteristicile sistemului radicular prezintă importanță practică deosebită, mai ales în perioada de repaus vegetativ, cînd se comercializează vița altoită și cînd celelalte organe nu pot servi acestui scop. De aceea studiile trebuie să fie continuate și aprofundate.

К ИЗУЧЕНИЮ УКОРЕНЕНИЯ ПОДВОЕВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ, ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И РАСПОЗНАВАНИЕ ПО КОРНЯМ

РЕЗЮМЕ

Проведенные опыты имели целью установить укореняемость подвоев при черенковании в условиях лесостепи, а также и разработку основных критериев для идентификации и распознавания различных групп подвоев по их корням.

Автор устанавливает классификацию подвоев в отношении укореняемости при черенковании, действительную для почвенно-климатических условий, в которых проводилась работа.

При выборе наилучших подвоев для какой-либо среды могут служить следующие показатели: среднее число главных корней на подвой и показатель вегетативного равновесия, представляющий собой отношение между суммой роста в длину корней и ростом в длину главного побега.

Вспомогательными показателями при идентификации и распознавании различных групп подвоев по корням могут служить: 1) отношение между толстыми и тонкими корнями (в работе в качестве предела считается диаметр в 1,5 мм); 2) число разветвленных корней; 3) сумма длины выросших у черенков корней; 4) цвет корней.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Корневая система у Рипария Глуар.
 Рис. 2. — Корневая система у Рупестрис дю Лот.
 Рис. 3. — Корневая система у Рипария × Рупестрис 3309.
 Рис. 4. — Корневая система у Берляндьери × Рипария Кобер 5 ББ.
 Рис. 5. — Корневая система у Рупестрис × Берляндьери Рихтер 44.
 Рис. 6. — Корневая система у Мурведр × Рупестрис 1202.
 Рис. 7. — Корневая система у Шассла × Берляндьери 41 Б.
 Рис. 8. — Корневая система у Солонис × Рипария 1616.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DU RACINEMENT
 DES PORTEGREFFES DANS LA STEPPE À FORÊT, DE LEUR
 IDENTIFICATION ET RECONNAISSANCE D'APRÈS LES RACINES

RÉSUMÉ

Les essais entrepris par l'auteur ont eu pour objectif de déterminer la reprise au bouturage des porte-greffes, dans les conditions de la steppe à forêt et d'établir quelques critères fondamentaux en vue d'identifier et de reconnaître les groupes de porte-greffes d'après leurs racines.

L'auteur procède à une classification des porte-greffes, sous l'angle de la reprise au bouturage, qui est valable pour les conditions pédo-climatiques où il a travaillé. Le choix des meilleurs porte-greffes, pour un milieu donné, peut se faire en raison des indices suivants : nombre moyen de racines principales sur une bouture et indice d'équilibre végétatif (c'est-à-dire : rapport entre la somme des croissances en longueur des racines et la croissance en longueur de la pousse principale).

Les indices, qui servent à identifier et à reconnaître les groupes de porte-greffes d'après les racines, sont les suivants : 1° la proportion entre les grosses racines et les racines grêles (dans le présent travail, la limite a été considérée être : $\varnothing = 1,5 \text{ mm}$); 2° le nombre des racines ramifiées; 3° la somme des croissances en longueur des racines partant des boutures; 4° le coloris des racines.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Système racinaire de Riparia Gloire.
 Fig. 2. — Système racinaire de Rupestris du Lot.
 Fig. 3. — Système racinaire de Riparia × Rupestris 3309.
 Fig. 4. — Système racinaire de Berlandieri × Riparia Kober 5 BB.
 Fig. 5. — Système racinaire de Rupestris × Berlandieri Richter 44.
 Fig. 6. — Système racinaire de Mourvèdre × Rupestris 1202.
 Fig. 7. — Système racinaire de Chasselas × Berlandieri 41 B.
 Fig. 8. — Système racinaire de Solonis × Riparia 1616.

BIBLIOGRAFIE

1. BILLEAU A., *Experiențe și cercetări asupra înrădăcinării portaltoilor americani*, Analele I.C.A.R., 1938, X.
2. BLAHA J., *Československá ampelografia*, „Oróc”, Rolnicke vydavatelstvo, Bratislava, 1952.
3. BRANAS J., BERNON G. et LAPORTE M., *Recherches sur les porte-greffes. La reprise au bouturage*, Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier, 1932.
4. CONSTANTINESCU GH., *Ampelografia*, Ed. agro-silvică, București, 1932.
5. CSÉPREGI-ZILA, *Szőlőfajtánk. Ampelografia*, Budapest, 1955.
6. IULIAN TRUEBO et LUIS HIDALGO, *Les porte-greffes. Espagne*, Bull. de l'O.I.V., 1957, 315.
7. ITALO COSMO, *Les porte-greffes. Italie*, Bull. de l'O.I.V., 1957, 317.
8. * * * *Les porte-greffes. Algérie*, Rapport national, Bull. de l'O.I.V., 1957, 313.
9. НЕДЕЛОВЕВ Н. и КОНДАРЕВ М., *Лозарство*, Земиздат, София, 1956.
10. НЕГРУЖИ А. М., ЧИГРИН В. Н. и КУЗМИН А. Ж., *Культура винограда*, ГИСЛ, Москва, 1958.
11. VĂLEANU L., NEGREANU E., DRIMUS R. și BALTAGI B., *Aplicarea substanțelor stimulative de creștere la altoirea și înrădăcinarea viței de vie*, Analele I.C.A.R., 1954, XXI.
12. VĂLEANU L., NEGREANU E. și BALTAGI B., *Cercetări privitoare la folosirea substanțelor de creștere la înmulțirea viței de vie pe cale vegetativă*, Analele I.C.A.R., 1958, XXVI.
13. ZDENKO TURCOVIĆ, *Les porte-greffes. Yougoslavie*, Bull. de l'O.I.V., 1957, 318.

CONȚINUTUL ÎN CAROTEN (PROVITAMINA A) ȘI ÎN RIBOFLAVINĂ (VITAMINA B₂) AL PRINCIPALELOR SPECII DE LEGUME CULTIVATE ÎN ȚARA NOASTRĂ

DE

IULIANA PANDELE

*Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința
din 19 ianuarie 1960*

Vitaminele fac parte din grupa catalizatorilor biologici și sînt indispensabile desfășurării normale a funcțiilor metabolice.

Organismul uman nu poate sintetiza vitaminele de care are nevoie, ci le primește din afară fie sub forma lor activă, fie ca provitamine, astfel încît ele sînt biocatalizatori exogeni, spre deosebire de hormoni care sînt biocatalizatori endogeni.

Vitamina A joacă un rol deosebit de important în organismul animal și se poate considera că acțiunea sa specifică în creștere constă în stimularea formării celulelor prin mărirea conținutului în purine, necesare formării nucleului celular. Ea contribuie la menținerea stării normale a tuturor țesuturilor epiteliale, mărește capacitatea de muncă și rezistența la infecții și participă la chimismul vederii (1), (3), (7), (8), (9).

Marea răspîndire a carotenoidelor în plante dovedește că ele îndeplinesc un rol fiziologic important și în regnul vegetal. Într-adevăr, foarte puține plante (unele ciuperci, alge și plante inferioare) sînt lipsite de pigmenți carotenoizi. Din faptul că în cloroplaste, carotina și xantofila însoțesc permanent clorofila se presupune că cele două carotenoide participă la procesul de asimilație clorofiliană, exercitînd și o acțiune protectoare asupra clorofilei și a amilazei. S-a încercat să se explice acțiunea biochimică a carotenoidelor prin posibilitatea lor de a influența potențialul de oxidoreducere al celulei (1), (4), (8) (9), (14)¹⁾.

¹⁾ În organismul animal are loc transformarea în vitamina A a β -carotenului și a altor pigmenți din grupa carotenoidelor, care conțin în molecula lor un inel β iononic. Existența inelului β iononic constituie o condiție indispensabilă pentru îndeplinirea funcțiilor de provitamină A.

Riboflavina are de asemenea un rol important în reglementarea proceselor metabolice și constituie materia primă din care se formează, în organismul animal, fermentul galben de oxidare, care este constituit din esterul fosforic al lactoflavinei și dintr-un suport coloidal de natură proteică.

Fermentul galben este o enzimă transmitătoare de hidrogen. El ia hidrogenul din țesuturile din corp, reducându-se în leucoflavină apoi prin contactul cu oxigenul, forma redusă trece din nou în forma inițială capabilă să ia din nou hidrogen. Riboflavina joacă de asemenea un rol însemnat în procesul de fotosinteză și în creșterea plantelor. S-a emis părerea că rolul flavinei în plante ar fi asemănător cu al biosului, fiind un stimulator specific al diviziunii celulare.

Regnul vegetal, în care are loc sinteza vitaminelor, constituie o sursă importantă de aprovizionare a omului și deci cunoașterea conținutului vitaminic al principalelor specii de fructe și legume prezintă o deosebită importanță. În legătură cu această problemă s-au conturat, în prima etapă a cercetărilor noastre, următoarele obiective:

1. Stabilirea conținutului în vitamine al principalelor specii de legume și recomandarea acelor specii care prin conținutul lor deosebit de mare pot servi atât pentru consum cit și ca sursă de materie primă pentru industria vitaminelor.

2. Stabilirea, în cadrul speciilor, a soiurilor de legume cu cel mai mare conținut în vitamine pentru a fi răspândite în cultură și pentru a servi ca genitori în crearea de soiuri noi.

În afară de aceasta se vor face unele încercări de precizare a influenței conservării și prelucrării tehnologice și culinare a legumelor, asupra conținutului lor în caroten și riboflavină. În felul acesta se va aduce o mică contribuție în rezolvarea problemei stabilirii condițiilor optime pentru reducerea la minimum a pierderilor de vitamine care se produc în decursul acestor operații.

METODA DE LUCRU ȘI MATERIALUL FOLOSIT

S-a luat în studiu carotenul (provitamina A) și riboflavina (vitamina B₂). A fost necesară punerea la punct a metodei de dozare. Pe baza indicațiilor din literatura de specialitate (2), (6), (11), (12), (13), (15) și a experimentării diferitelor metode s-a precizat tehnica de lucru adaptată la condițiile de laborator.

Dozarea provitaminei A

Pentru dozarea provitaminei A este necesară separarea compuşilor care pot da naștere vitaminei A, de cei fiziologic inactivi. Această separare se poate realiza practic prin metoda cromatografică.

Pentru extracția pigmentilor s-au utilizat eterul de petrol, alcoolul metilic și acetona, iar pentru adsorbție s-au folosit coloane de oxid de aluminiu, oxid de magneziu și carbonat de calciu.

În afară de metoda cromatografică, în anumite cazuri mai simple, s-a putut obține separarea pigmentilor, cu ajutorul solvenților selectivi.

O combinație a ambelor metode a dat de asemenea bune rezultate în anumite cazuri.

După separarea pigmentilor fiziologic activi de toți ceilalți pigmenti însoțitori, ei s-au dozat colorimetric folosind ca etalon o soluție de 14,5 mg azobenzen pur în 100 ml alcool de 96°, care corespunde unei soluții de caroten de 2,35 γ pe ml.

Dozarea vitaminei B₂

Metodele de dozare a riboflavinei sînt bazate pe următoarele trei principii (2), (9), (12).

1. Măsurarea directă a intensității colorației riboflavinei.
2. Măsurarea intensității fluorescenței riboflavinei.
3. Măsurarea intensității fluorescenței lumiflavinei obținute prin fotoliza alcalină a riboflavinei.

1. Metodele de dozare a riboflavinei prin măsurare directă a intensității colorației riboflavinei, aplicabile dozării vitaminei B₂ în țesuturi animale, au fost de la început înlăturate deoarece necesită extracte complet purificate de pigmenti străini. Această condiție este foarte greu de realizat în cazul țesuturilor vegetale.

2. Dozarea riboflavinei prin măsurarea intensității fluorescenței riboflavinei. Pentru aplicarea acestor metode, la dozarea riboflavinei în legume, este necesară îndepărtarea pigmentilor și a substanțelor fluorescente care însoțesc lactoflavina și care, prin prezența lor, conduc la erori în plus. O reducere preliminară cu hidrosulfid de sodiu sau clorură stanoasă suprimă efectul celor mai multe substanțe, în timp ce riboflavina reia ușor forma sa fluorescentă. În ceea ce privește pigmentii stabili care au rezistat la reducere, ei pot fi evaluați determinînd acțiunea lor pe o cantitate cunoscută dintr-o soluție etalon de riboflavină.

3. Determinarea riboflavinei prin aplicarea celui de-al treilea principiu, și anume măsurarea intensității fluorescenței lumiflavinei obținută prin fotoliza alcalină, îndeplinind condiția de specificitate, a făcut ca să insistăm asupra metodelor bazate pe acest principiu. Inconvenientul acestor metode este că transformarea flavinei în lumiflavină nu se face cantitativ, conducînd astfel la rezultate puțin mai mici. Înainte de a se trece la punerea la punct și adaptarea metodei propriu-zise s-au făcut încercări comparative asupra celor două modalități de extragere a vitaminei B₂, și anume la cald și la temperatură mai scăzută. Extragerea la cald repetată, presupune un consum mai mare de solvenți și deși necesită un timp mai scurt, extragerea propriu-zisă durînd 30—40', evaporarea la vid a solventului utilizat în cantitate mai mare decît la extragerea la 37° mărește durata analizei. Extragerea la 37°, timp de 24 de ore, recomandată de Institutul unional de cercetări din industria vitaminelor, a fost adoptată și în laboratorul nostru. Timpul mai lung de execuție a fost compensat prin efectuarea analizelor în serie, deoarece în cazul extragerii la tempe-

ratură mai scăzută nu este nevoie de nici o operație suplimentară. Probele sînt lăsate în etuvă, agitîndu-se doar din timp în timp. Rezultatele obținute din punct de vedere cantitativ sînt practic egale.

S-au făcut de asemenea încercări asupra duratei de stabilitate a scării standard de etalonare. Rezultatele coincid cu datele literaturii asupra stabilității acestei scări pe o durată de o lună, însă numai în cazul cînd păstrarea lor a avut loc în condiții speciale, și anume în frigider și la întuneric. În cazul cînd nu s-au putut respecta aceste condiții a avut loc o scădere a intensității fluorescenței.

TEHNICA DE DOZARE

Materialul uscat la 60° și mojarat se amestecă cu metanol 75% și se lasă în etuvă la 37°, timp de 20 de ore, pentru autoliză. Se filtrează și se evaporă la vid pentru îndepărtarea alcoolului metilic. Se agită repetat cu cloroform pentru îndepărtarea pigmentilor solubili în acest solvent. Se alcalinizează soluția și se iluminează cu un bec de 500 W timp de o oră, menținîndu-se temperatura de 15° prin introducerea recipientului într-un cristalizator în care se pune gheață. Riboflavina insolubilă trece în lumiflavină solubilă în cloroform. După extragerea cu cloroform, se măsoară intensitatea fluorescenței produse sub acțiunea razelor ultraviolete, prin comparare cu o scară de etalonare.

În scopul îmbunătățirii metodei de lucru s-a încercat să se facă îndepărtarea alcoolului metilic înainte operației de agitare cu cloroform pentru înlăturarea pigmentilor solubili. Această îndepărtare are drept scop evitarea reținerii unei părți din alcool. Faza cloroformică ar conține, în caz că nu s-ar proceda astfel, o parte din riboflavina insolubilă în cloroform, însă solubilă în cloroform + alcool. Separarea completă, deși se poate face și în acest caz, necesită adăugarea de apă și agitări repetate care au ca urmare producerea în anumite cazuri a unor emulsii greu de îndepărtat.

După stabilirea tehnicii de dozare s-a determinat conținutul în provitamină A al principalelor specii de legume, precum și al unor plante furajere și medicinale.

Determinarea conținutului în vitamina B₂ s-a făcut numai la o parte din speciile de legume studiate din punctul de vedere al conținutului în provitamină A. Durata experimentării a fost de 5 ani pentru provitamină A și de 3 ani pentru riboflavină, iar rezultatele reprezintă valorile medii obținute prin analizarea a 5, respectiv 3, recolte succesive.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI INTERPRETAREA LOR

a. Conținutul în caroten al legumelor și al celorlalte plante studiate

S-au analizat 33 de specii de legume și diferite plante medicinale și furajere, efectuîndu-se în total circa 400 de determinări.

Aceste determinări s-au repetat la majoritatea legumelor luate în studiu, timp de 5 ani și la un număr mare de soiuri, în cadrul speciilor.

Rezultatele obținute s-au grupat pe familii, indicîndu-se limitele de variație ale conținutului în caroten, după cum urmează:

Plantele condimentare și aromatice

Familia UMBELLIFERAE

Pătrunjelul — <i>Petroselinum sativum</i>	conține 10 — 20 mg%
Mărarul — <i>Anethum graveolens</i>	„ 8,1 — 12,1 „

Legume perene

Familia POLYGONACEAE

Ștevia — <i>Rumex patientia</i>	conține 11,8 — 12,6 mg%
Măcrișul — <i>Rumex acetosa</i>	„ 5,7 — 6,9 „
Reventul — <i>Rheum officinale</i>	„ urme

Familia COMPOSITAE

Anghinarea — <i>Cynara scolymus</i>	conține 0,40 — 0,70 mg%
-------------------------------------	-------------------------

Verdețuri

Familia COMPOSITAE

Păpădia — <i>Taraxacum officinale</i>	conține 8 — 10,8 mg%
Salata de foi — <i>Lectuca sativa</i>	„ 1,5 — 4,5 „

Familia CHENOPODIACEAE

Spanacul — <i>Spinacia oleracea</i>	conține 5,0 — 8,0 mg%
Sfecla de frunze — <i>Beta vulgaris</i>	„ 5,2 — 6,6 „
Loboda — <i>Atriplex hortensis</i>	„ 3,1 — 5,7 „

Legume păstăioase

Familia LEGUMINOASE

Soia — <i>Glycine hispida</i>	conține 0,5 — 0,9 mg%
Mazărea — <i>Pisum sativum</i>	„ 0,5 — 0,8 „
Fasolea — <i>Phaseolus vulgaris</i>	„ urme

Determinarea conținutului în caroten la leguminoase s-a făcut în boabe.

Legume solano-fructoase

Familia SOLANACEAE

Ardeiul iute roșu — <i>Capsicum annum</i>	conține	11,3—17,7	mg%
Ardeiul gras roșu — <i>Capsicum annum</i>	„	5,0—10,0	„
Ardeiul gras verde — <i>Capsicum annum</i>	„	0,4—0,8	„
Pătlăgelele roșii — <i>Solanum lycopersicum</i>	„	0,3—1,0	„
Pătlăgelele vinete — <i>Solanum melongena</i>	„	urme	

Legume bostănoase

Familia CUCURBITACEAE

Dovleacul comestibil — <i>Cucurbita maxima</i>	conține	3,0—5,0	mg%
Pepenele galben — <i>Cucumis Melo</i>	„	2,0—3,0	„
Dovleacul — <i>Cucurbita Pepo</i>	„	urme	

Legume rădăcinoase

Familia UMBELIFERAE

Morcovul — <i>Daucus carota</i>	conține	8,2—14,0	mg%
Păstirnacul — <i>Pastinaca sativa</i>	„	urme	
Țelina — <i>Apium graveolens</i>	„	„	

Familia CHENOPODIACEAE

Sfecla roșie — <i>Beta vulgaris</i>	conține	urme	
-------------------------------------	---------	------	--

Familia CRUCIFERAE

Ridichea — <i>Rephanus sativus</i>	conține	urme	
------------------------------------	---------	------	--

Legume vărzoase

Familia CRUCIFERAE

Varza verde creată — <i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabauda</i>	conține	2,0—4,0	mg%
Varza albă — <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	conține	urme	
Conopida — <i>Brassica oleracea</i> subv. <i>cauliflora</i>	conține	0,1—0,2	mg%
Gulia — <i>Brassica oleracea</i> var. <i>caulorape</i>	conține	urme	

Legume tuberculifere

Familia SOLANACEAE

Cartoful — *Solanum tuberosum* — conține urme.

*

Tabelul nr. 1 cuprinde limitele de variație și conținutul mediu în caroten al legumelor în ordinea descrescândă a conținutului respectiv.

Tabelul nr. 1

Clasificarea legumelor în ordinea descrescândă a conținutului lor în caroten (mg caroten la 100 g substanță proaspătă).

1. Pătrunjel	10—20	14. Salată verde	1,5—4,5
2. Ardei iute roșu	11,3—17,7	15. Pepene galben	2—3
3. Ștevie	11,8—12,6	16. Pătlăgele roșii	0,3—1
4. Morcov	8,2—14	17. Mazăre	0,5—0,8
5. Urzici	8,0—12,4	18. Anghinare	0,40—0,70
6. Mărar	8,1—12,1	19. Conopidă	0,1—0,2
7. Frunze de păpădie	8—10,8	20. Ardei gras verde	0,4—0,8
8. Ardei gras roșu	5—10	21. Cartofi	0,6
9. Spanac	5—8	22. Sfeclă	urme
10. Măcriș	5,7—6,9	23. Fasole verde	„
11. Mangold	5,2—6,6	24. Gulii	„
12. Lobodă	3,1—5,7	25. Dovleci	„
13. Varză verde creată	2—4,0	26. Varză albă	„
	3	27. Pătlăgele vinete	„
		28. Ridichi	„
		29. Revent	„
		30. Țelină	„
		31. Păstirnac	„

Tabelul nr. 2

Conținutul în caroten al câtorva plante medicinale și furajere și al frunzelor de nuc și de dud (mg caroten la 100 g substanță proaspătă).

1. Lucernă	20	7. Trifoi	9
2. Măcrișul iepurelui	19	8. Coadă șoricelului	8
3. Troscot	18	9. Brustur	7
4. Urzici moarte	15	10. Plantago	7
5. Susai	12	11. Frunze de nuc	12,9
6. Ace de pin	10	12. Frunze de dud	9,7

Tabelul nr. 2 cuprinde valorile medii ale conținutului în caroten al unor plante medicinale și furajere deosebit de bogate în caroten.

În tabelul nr. 3 s-au dat, pentru exemplificarea variației mari a conținutului în caroten al soiurilor, în cadrul speciei, valorile corespunzătoare diferitelor soiuri de pătrunjel, morcov, mangold și frunze de dud.

4. Conținutul în caroten foarte ridicat au pătrunjelul și mărarul, care sînt plante condimentare și aromatice (tabelul nr. 1). Se poate presupune o corelație între sintetizarea intensă a substanțelor aromatice și a carotenului.

5. Conținutul foarte ridicat în caroten al verdețurilor confirmă afirmația anterioară cu privire la corelația între clorofilă și caroten. În ordinea descrescîndă a conținutului lor în caroten ele se clasifică astfel: urzicile, păpădia, spanacul, sfecla de frunze (mangold), loboda și salata verde. Apariția lor pe piață primăvara, cînd organismul este slăbit și lipsit de vitamine în urma regimului alimentar din cursul iernii, este deosebit de importantă pentru buna desfășurare a proceselor metabolice.

6. Conținutul în caroten al legumelor solano-fructoase este foarte diferit. În timp ce pătlăgelele vinete conțin numai urme, ardeiul roșu iute ajunge pînă la 17,7 mg%. La ardei se constată o corelație precisă între pigmentația roșie și acumularea intensă a carotenului. Astfel, ardeiul roșu iute conține în medie 14,5 mg%, iar cel verde circa 1 mg%, de asemenea ardeiul gras roșu conține 7,5 mg%, iar cel verde 0,6 mg%.

7. Legumele bostănoase au un conținut mijlociu în caroten cu excepția dovlecelului care conține numai urme.

8. Legumele rădăcinoase sînt toate foarte sărace în caroten cu excepția morcovului.

Acesta prezintă o deosebită importanță pentru regimul alimentar și prin faptul că poate fi consumat și în timpul iernii cînd verdețurile și celelalte legume lipsesc de pe piață.

9. O importanță deosebită prezintă de asemenea ștevia și măcrișul dintre legumele perene. Conținutul lor ridicat ar putea fi asociat tocmai cu caracterul lor de perenitate.

10. La legumele vărzoase se verifică legătura dintre prezența pigmentilor clorofilieni și acumularea mai intensă a carotenului. De exemplu varza verde conține 3,0 mg%, iar cea albă numai urme.

11. Trebuie menționat conținutul în caroten al unor plante medicinale și furajere deosebit de bogate (tabelul nr. 2) care ar putea fi utilizate ca materie primă în industria vitaminelor. Lucerna, de exemplu, este folosită pe scară largă în alte țări, la prepararea făinei de lucernă, și în general la vitaminizarea produselor alimentare.

Acele de conifere conțin de asemenea cantități importante de caroten și pot servi ca materie primă pentru prepararea concentratelor cu utilizare externă.

b. Conținutul în riboflavină (vitamina B₂) al legumelor

În literatura de specialitate datele asupra conținutului legumelor în vitamina B₂ nu sînt prea numeroase. Rezultatele determinărilor menționate în diferitele tratate de specialitate sînt adesea foarte diferite. Aceasta se datorește în primul rînd metodei de analiză utilizată la determinările respective. Se cunoaște că diferitele metode utilizate în determinarea vitaminei B₂ nu sînt prea exacte. Rezultatele obținute de noi (tabelul nr. 5)

Tabelul nr. 5

Conținutul în riboflavină al legumelor (% substanță proaspătă)

Pătrunjel	140	Păpădie	32
Mărar	136	Revent	27
Ștevie	129	Morcov	21
Măcriș	102	Fasole verde	19
Spanac	56	Ceapă	14
Urzici	50	Salată verde	13
Conopidă	46	Gulii	10
Mazăre	42	Cartof	7

sînt apropiate de cele menționate de Deviatnin, Palladin, Sivadjian, Vogel și Fontaine (tabelul nr. 6).

Se poate presupune că autorii menționați au utilizat o metodă de dozare asemănătoare cu a noastră. Analogia totală a datelor pentru diverse legume dovedește utilizarea aceluiași rezultate experimentale de către mai mulți autori, de exemplu Sivadjian și Fontaine. De asemenea Deviatnin și Palladin au dat aceleași date pentru o parte din legumele menționate în lucrările lor.

Din rezultatele înscrise în tabelul nr. 5 se pot face următoarele constatări: dintre legumele analizate conținutul cel mai ridicat îl au pătrunjelul și mărarul (tabelul nr. 5). Este interesant de remarcat că și conținutul lor în caroten este cel mai ridicat dintre toate legumele analizate. Urmează apoi ștevia și măcrișul care de asemenea sînt bogate și în caroten și al căror conținut depășește 100%. Spanacul, urzicile și lucerna conțin între 50 și 56%. Conopida, destul de săracă în caroten, conține însă multă riboflavină. Morcovul, fasolea, ceapa și salata verde au un conținut mediu în riboflavină.

USCAREA ȘI FIERBEREA

Condițiile de uscarea a produselor vegetale prezintă o deosebită importanță pentru menținerea cît mai integrală a conținutului în vitamine. Pentru stabilirea condițiilor necesare reducerii la minimum a pierderilor de caroten în cursul uscării și fierberii s-au făcut determinări ale conținutului în caroten în faza inițială și apoi după prelucrarea în diferite moduri. S-a lucrat cu morcov, spanac, salată verde, lobodă, măcriș, urzici, pătrunjel, ștevie, lucernă și troscot.

S-a constatat că în general uscarea la temperatură ridicată și de scurtă durată este preferabilă uscării de lungă durată.

În general pierderile de caroten se datoresc oxidării, așa încît o uscarea în absența aerului are drept urmare păstrarea integrală a conținutului inițial de caroten.

Mărunțirea prealabilă a legumelor favorizează de asemenea oxidarea mărind suprafața de contact cu aerul (5), (10).

Inactivarea enzimelor prin încălzirea prealabilă a legumelor, timp de cîteva minute la 100° sau tratarea cu vapori de apă, a avut de ase-

Tabelul nr. 6
Conținutul în riboflavină al legumelor (% substanță proaspătă) după diferite autori

Legume	Devatin	Lunde	Rudolph	Palladin	Sivadjan	Vogel	Auerswald	Roth	Eftremov	Euler Adler	Thomas	Sherman	Fontaine	R.P.R. Date obținute de noi și mențio- nate în lucrare
Morcov	20	75-90	-	20	20	20	75-125	16	60	-	-	50-90	20	21
Cartofi	10	-	40-100	10	7,5	-	-	20	40	10	-	40-50	7,5	7
Fasole	33	200-280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100-250	-	19
Ceapă de apă	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Spanac	57	250-340	-	60	57	57	250-375	140	200	100	60-340	200-310	57	56
Gulii	14	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	76	-	10
Mazăre	90	160-220	-	-	-	-	-	-	150	-	-	157-203	75	42
Salată verde	-	-	100-200	-	30-80	-	-	73	100	-	-	40-200	30-80	13
Coșopîdă	50	70	-	50	-	-	-	-	-	-	80-150	100-220	-	46

menea ca efect reducerea apreciabilă a pierderilor de caroten. Fierberea obișnuită a legumelor nu este însoțită de pierderi însemnate de caroten.

★

În ceea ce privește vitamina B₂ se cunoaște din literatura de specialitate că este foarte stabilă la încălzire, mai cu seamă în mediu acid.

S-a experimentat în laborator și datele obținute au confirmat întocmai această deosebită termostabilitate a vitaminei B₂. Într-adevăr legumele nu pierd nimic din conținutul lor inițial prin fierbere și uscare.

Aceasta prezintă un deosebit interes practic, deoarece pregătirea culinară și uscarea legumelor bogate în vitamina B₂ se poate face fără nici o măsură specială de precauție.

CONCLUZII

1. Pe baza încercărilor preliminare comparative ale metodelor de dozare a riboflavinei s-a ajuns la concluzia că metoda de determinare a intensității fluorescenței lumiflavinei, obținută prin fotoliză alcalină, îndeplinește condiția de specificitate și corespunde în cea mai mare măsură naturii materialului de analizat. În scopul îmbunătățirii tehnicii de dozare a riboflavinei s-a îndepărtat alcoolul metilic înaintea operației de agitare cu clorofom pentru separarea pigmentilor solubili. În acest mod se evită producerea, în numeroase cazuri, a unor emulsii greu de înlăturat.

2. În mod general acumularea carotenului este în strînsă legătură cu prezența clorofilei. Toate plantele verzi constituie surse importante de provitamină A. La legumele vărzoase se verifică legătură între prezența pigmentilor clorofilieni și gradul de acumulare mai intensă a carotenului. De exemplu varza verde conține cantități apreciabile de caroten, în timp ce varza albă numai urme.

Această dependență se remarcă și la repartizarea neuniformă a carotenului la aceeași legumă. Frunzele și în general zonele mai intens pigmentate în verde sînt mai bogate în caroten decît cele mai slab pigmentate.

3. Conținutul în caroten este mai mare în organele cu activitate intensă ale plantelor decît în organele de rezervă, fără contribuție activă la creșterea și dezvoltarea plantelor.

Cartoful, sfecla, gulia, ridichea, țelina, conțin numai urme în timp ce în frunzele respective conținutul este foarte mare. Morcovul constituie o excepție prin conținutul său mare în caroten atît în rădăcină cît și în frunze.

4. Conținutul în caroten constituie un caracter de soi și limitele de variație ale soiurilor, în cadrul speciei, sînt uneori destul de largi.

5. Conținutul cel mai ridicat în caroten îl au pătrunjelul și mărarul, care sînt plante condimentare și aromatice. Se poate presupune o corelație între sintetizarea intensă a substanțelor aromatice și a carotenului.

6. Conținut ridicat în caroten au de asemenea ștevia și măcrișul care fac parte din legumele perene și la care acest nivel specific ridicat ar putea fi asociat cu însușirea lor de perenitate.

7. Dintre legumele solano-fructoase se evidențiază ca deosebit de bogate în caroten ardeiul iute roșu și ardeiul gras roșu.

8. Conținutul cel mai ridicat în riboflavină îl au pătrunjelul și mărarul care sînt foarte bogate și în caroten. Urmează apoi ștevia și măcrișul, de asemenea bogate și în caroten.

Spanacul, urzicile și conopida conțin circa 50 γ % riboflavină.

Morcovul, fasolea și salata verde au un conținut mediu în riboflavină.

СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА (ПРОВИТАМИНА А) И РИБОФЛАВИНА (ВИТАМИНА В₂) В ОСНОВНЫХ ВИДАХ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В РНР ОВОЩЕЙ

РЕЗЮМЕ

Исследования, проводившиеся в течение 5 лет для каротина и 3 лет для рибофлавина, позволили установить их среднее содержание в основных видах культивируемых в РНР овощей.

На основании аналитических данных установлено, что существует тесная связь между накоплением хлорофильных пигментов и каротина. Все зеленые растения являются большими источниками провитамина А. Следующие овощи отличаются повышенным содержанием каротина: из приправ и ароматических — укроп и петрушка; из многолетних — шпинат и щавель; из пасленово-плодоносных — красные перцы; из корнеплодов и всех овощей — морковь.

Можно думать, что существует также корреляция между интенсивным синтезом каротина и синтезом ароматических веществ. Содержание каротина выше в активных органах растений, чем в запасных, активно не участвующих в их росте и развитии.

Морковь является исключением, так как она содержит большое количество каротина как в корне, так и в листьях.

Содержание каротина является видовой особенностью, иногда границы его колебания в рамках одного и того же вида довольно широки.

Особое значение представляет распространение культуры видов с большим содержанием каротина и использование их в качестве исходных форм для получения новых видов.

Петрушка, укроп, шпинат и щавель, очень богаты каротином, содержат также и больше всего рибофлавина (102—140 γ %).

TENEUR EN CAROTÈNE (PROVITAMINE A) ET RIBOFLAVINE (VITAMINE B₂) DES PRINCIPALES ESPÈCES DE LÉGUMES CULTIVÉS DANS LA R.P. ROUMAINE

RÉSUMÉ

Les recherches, qui se sont poursuivies cinq années pour le carotène et trois années pour la riboflavine, ont permis d'en établir la teneur moyenne dans les principales espèces de légumes cultivés dans la R.P. Roumaine.

En raison des analyses effectuées, l'auteur a établi qu'il y a d'étroites corrélations entre l'accumulation des pigments chlorophylliens et celle de carotène. Toutes les plantes vertes constituent des sources importantes de provitamine A. Les légumes suivants se distinguent par leur forte teneur en carotène : le fenouil et le persil, parmi les condiments et plantes aromatiques, les épinards vivaces et l'oseille commune, parmi les légumes vivaces ; le piment rouge du Chili et le poivron rouge, parmi les solanées à baies, les carottes parmi les racinages, et les herbes potagères en général.

Une corrélation entre la synthèse intense du carotène et celle des substances aromatiques est également à supposer. La teneur en carotène des plantes est plus élevée dans les organes à activité intense que dans les organes de réserve, qui ne jouent pas un rôle actif dans leur croissance et leur développement.

La carotte constitue une exception, car elle a une forte teneur en carotène tant dans la racine que dans les feuilles.

La teneur en carotène diffère en raison de la variété et il peut y avoir des écarts assez grands dans le cadre d'une même espèce.

La culture des variétés de légumes riches en carotène et leur application à la création de nouvelles variétés, en tant que géniteurs, sont particulièrement intéressantes.

Le persil, le fenouil, les épinards vivaces et l'oseille, qui sont très riches en carotène ont aussi la teneur la plus riche en riboflavine (102—104 μg %).

BIBLIOGRAFIE

1. ДЕВЯТИН А. В., *Витамины*, Пищепромиздат, Москва, 1948.
2. GSTIRNER F., *Chemisch-physikalische Vitamin-Bestimmungsmethoden*, Stuttgart, 1940.
3. HOTZEL A., *Vitamine und Vitaminpräparate*, Berlin, 1949.
4. LEDERER E., *Les caroténoïdes des plantes*, Paris, 1934.
5. LUNDE G., *Vitamine in frischen und konservierten Nahrungsmitteln*, Berlin, 1940.
6. MEUNIER P., *L'analyse chromatographique*, Paris, 1947.
7. PANDELE I., *Vitaminele și importanța lor în nutriția omului*, Grădina, via și livada, 1954, 12.
8. RUDOLPH W., *Vitamine — Elemente des Lebens*, Stuttgart, 1951.
9. SIVADJIAN JOSEPH M., *La chimie des vitamines et des hormones*, Paris, 1949.
10. SCHEUNERT A., *Der Vitamingehalt der deutschen Nahrungsmittel*, Berlin, 1930.
11. VETTER H., *Das chromatographische Adsorptionsverfahren und seine Anwendung in der organischen Chemie in Physikalische Methoden der analytischen Chemie*, Leipzig, 1939.
12. VOGEL H., *Chemie und Technik der Vitamine*, Stuttgart, 1950.
13. WILLSTAEDT H., *L'analyse chromatographique et ses applications*, Paris, 1938.
14. ZECHMEISTER L., *Carotenoide*, Berlin, 1934.
15. ZECHMEISTER L. u. CHOLNOKY L., *Die chromatographische Adsorptionsmethode*, Viena, 1938.

SCHIMBĂRI FIZIOLOGICE ȘI BIOCHIMICE PRODUSE
DE CIUPERCA *USTILAGO TRITICI* (PERS.) JENSEN
ÎN PLANTELE DE GRÎU

DE

NELLY STĂNESCU

Comunicare prezentată de ALICE SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în sesiunea din 30 mai 1960

În literatura de specialitate deși există unele cercetări referitoare la particularitățile fiziologice și biochimice ale grîului atacat de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen, în special cele ale lui A. I. Kursanov (11), V. K. Zaleski și O. N. Vasiuta (23), S. S. Skvorțov (18), G. Farkas și Z. Kiraly (3), totuși multe aspecte ale acestei probleme au rămas încă neclarificate.

Cercetările întreprinse de noi au încercat să completeze datele în această problemă, studiind influența atacului parazitului asupra unor indici fiziologici și biochimici în decursul întregii perioade de vegetație, insistînd asupra variației activității enzimactice la plantele atacate¹⁾.

Rezultatele cercetărilor noastre asupra particularităților fiziologice și biochimice ale boabelor și plîntuțelor în timpul germinăției și imediat după aceasta au fost prezentate într-o altă comunicare (17).

În lucrarea de față ne ocupăm de modificările fiziologice ale plantelor de grîu infectate cu ciuperca *Ustilago tritici* în diferite faze de vegetație, după germinare.

¹⁾ Această lucrare am început-o la sugestia acad. Traian Săvulescu și am efectuat-o sub îndrumarea permanentă a prof. Alice Săvulescu. Pe această cale le aducem cele mai vii mulțumiri.

Mulțumim de asemenea pentru ajutorul dat de biochimistul V. Eșanu.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODA DE LUCRU

Materialul folosit a fost grîul de primăvară Lutescens 62 și grîul de toamnă Bankut 1201 proveniență Moara Domnească. S-a folosit grîu sănătos și infectat artificial cu ciuperca *U. tritici* (Pers.) Jensen. Procentul de infecțiune al materialului luat în studiu a fost apreciat prin metoda Skvortov (18) și găsit de 91 la soiul Bankut 1201 și 93 la soiul Lutescens 62.

S-au analizat următorii indici fiziologici și biochimici: respirația, activitatea catalazei, peroxidazei și polifenoloxidazei, conținutul în glucide totale și direct reducătoare, conținutul în apă și substanță uscată. Toate determinările au fost făcute la răsărire, înfrățire, burduf, înspicare, înflorire și coacere. Determinările s-au făcut pe frunze, luîndu-se întotdeauna cea de-a treia frunză începînd de la vârful de creștere. S-a luat pentru analiză numai limbul frunzei, îndepărtîndu-se teaca unde uneori poate pătrunde miceliul parazitului. În acest mod s-a avut siguranța că în determinările noastre nu intervine și metabolismul ciupercii.

Determinarea intensității respirației s-a făcut după metoda Warburg. La fiecare determinare s-au executat cîte 3—6 repetiții și la fiecare repetiție s-au luat cîte 2 frunze întregi. Rezultatele în $\mu\text{l O}_2$ au fost raportate la 1 g substanță uscată timp de o oră. Activitatea catalazei a fost măsurată după metoda manganometrică, activitatea peroxidazei și polifenoloxidazei au fost determinate simultan după metoda Mihlin și Bronovițkaia (12), iar conținutul în glucide după metoda Hagedorn-Jensen, pe probe medii de la cîte 25 de plante.

REZULTATE OBTINUTE

Respirația. Din tabelul nr. 1 se observă că, la ambele soiuri studiate, intensitatea respirației în decursul întregii perioade de vegetație este mai mare la plantele atacate decît la cele sănătoase. Maximul de diferență între respirația plantelor atacate și a celor sănătoase este atins în faza de înspicare. Această diferență este de 23% la soiul Lutescens 62 și 41% la soiul Bankut 1201.

Tabelul nr. 1

Respirația plantelor de grîu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație, exprimată în $\mu\text{l O}_2$ la 1 g substanță uscată, timp de o oră

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
Lutescens 62 sănătos	2,13	2,30	1,72	1,82	1,75	1,03	1,12
Lutescens 62 atacat	2,48	2,80	1,92	2,24	1,96	1,16	1,28
Sănătos/atacat %	116,30	121,76	111,81	123,28	112,07	112,97	114,11
Bankut 1201 sănătos	2,00	2,15	1,62	1,72	1,55	1,51	1,22
Bankut 1201 atacat	2,25	2,65	2,00	2,43	1,96	1,82	1,44
Sănătos/atacat %	112,73	123,27	123,08	141,02	126,74	120,38	125,25

Activitatea enzimatică. Din determinările făcute asupra activității catalazei rezultă că în cursul întregii perioade de vegetație, la ambele soiuri studiate, activitatea acestei enzime este puțin mai intensă la plantele atacate decît la cele sănătoase.

Tabelul nr. 2

Activitatea catalazei la plantele de grîu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație exprimată în $\text{cm}^3 \text{Mn O}_4 \text{K}$ la 1 g substanță, timp de 5 minute

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
Lutescens 62 sănătos	62,469	98,700	96,817	97,415	85,092	79,813	69,520
Lutescens 62 atacat	64,834	101,651	97,225	99,864	88,740	80,220	68,134
Sănătos/atacat %	103,785	102,987	100,421	102,513	104,287	100,509	98,006
Bankut 1201 sănătos	40,723	43,822	93,825	95,726	84,762	80,044	71,032
Bankut 1201 atacat	41,893	44,789	95,953	98,700	87,215	82,134	71,946
Sănătos/atacat %	102,873	102,206	102,268	103,106	102,893	102,611	100,43

Astfel, din tabelul nr. 2 se observă că la soiul Lutescens 62, în faza de răsărire, activitatea catalazei este de 62,46 la plantele sănătoase și de 64,83 la plantele atacate; iar în faza de înflorire este de 85,09 la plantele sănătoase și de 88,74 la plantele atacate. La soiul Bankut 1201, în faza de răsărire, activitatea catalazei la plantele sănătoase este de 40,72 și de 41,89 la plantele atacate, iar în faza de înflorire este de 84,76 la plantele sănătoase și de 87,21 la plantele atacate.

Diferențele între activitatea catalazei la plantele atacate și la cele sănătoase sînt foarte mici în toate momentele determinărilor (0,5—3%).

În ceea ce privește peroxidaza, din tabelul nr. 3 se constată că, în toate fazele de vegetație, activitatea acestei enzime este puțin crescută la plantele atacate față de cele sănătoase. Astfel, la soiul Bankut 1201 în faza de burduf activitatea peroxidazei este de 8,50 la plantele sănătoase și de 10,87 la plantele atacate. În faza de coacere în lapte, la același soi, activitatea peroxidazei este de 18,22 la plantele sănătoase și de 21,94 la cele atacate.

Tabelul nr. 3

Activitatea peroxidazei la plantele de grîu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație, exprimată în $\text{cm}^3 \text{I}_2/100$ la 1 g substanță, timp de 2 minute

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
Lutescens 62 sănătos	6,127	6,360	8,691	12,872	15,258	18,702	14,201
Lutescens 62 atacat	6,328	6,582	9,428	13,145	16,404	24,618	14,201
Sănătos/atacat %	103,3	105,1	108,5	102,1	107,5	131,6	105,6
Bankut 1201 sănătos	6,629	8,264	8,507	8,851	12,214	18,223	12,389
Bankut 1201 atacat	7,121	9,417	10,877	10,905	13,977	21,948	14,104
Sănătos/atacat %	107,42	113,95	125,21	123,20	114,43	120,30	113,81

Cele mai mari diferențe între activitatea peroxidazei la plantele sănătoase și atacate se înregistrează în faza de coacere în lapte, 31% pentru soiul *Lutescens 62* și în faza de burduf 25% pentru soiul *Bankut 1201*.

Activitatea polifenoxidazei de asemenea este mai intensă la plantele atacate, față de cele sănătoase, în întreaga perioadă de vegetație. Din tabelul nr. 4 se observă că la soiul *Lutescens 62* activitatea polifenoxidazei, în faza de înfrățire, este de 1,93 la plantele sănătoase și 2,31 la plantele atacate; în faza de coacere deplină activitatea polifenoxidazei este de 2,85 și respectiv 3,85 pentru plantele sănătoase și atacate.

Diferențele între activitatea polifenoxidazei la plantele atacate și sănătoase sînt mai mari decît în cazul peroxidazei, și anume de 50% în faza de înflorire la soiul *Lutescens 62* și 100% în fazele de înspicare și înflorire la soiul *Bankut 1201*.

Tabelul nr. 4

Activitatea polifenoxidazei la plantele de grâu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație, exprimată în cm³ în/100 la 1 g substanță, timp de 2 minute

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
<i>Lutescens 62</i> sănătos	1,452	1,930	1,982	2,142	2,099	2,099	2,853
<i>Lutescens 62</i> atacat	1,563	2,316	2,121	2,789	3,007	2,679	3,853
Sănătos/atacat %	107,64	120,00	107,00	130,00	150,90	127,632	138,55
<i>Bankut 1201</i> sănătos	1,672	1,922	0,954	0,954	0,572	0,381	1,715
<i>Bankut 1201</i> atacat	1,985	2,883	1,335	1,908	1,145	0,190	2,377
Sănătos/atacat - %	118,78	150,00	139,93	200,00	200,17	-500	138,60

Conținutul în apă și substanță uscată. Din tabelul nr. 5 se observă că de la răsărire și pînă la recoltare plantele atacate au un conținut mai scăzut în apă decît plantele sănătoase. La soiul *Lutescens 62*, în faza de înspicare, procentul de apă al frunzelor este de 75,40 la plantele sănătoase și de 71,12 la plantele atacate, iar în faza de coacere deplină este de 60,54

Tabelul nr. 5

Conținutul în apă al plantelor de grâu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație, exprimat în procente

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
<i>Lutescens 62</i> sănătos	86,24	84,04	82,43	75,40	70,83	68,58	60,54
<i>Lutescens 62</i> atacat	86,00	82,84	80,61	71,12	68,51	66,15	55,63
Sănătos/atacat %	100,29	101,45	102,25	106,01	103,39	103,67	108,80
<i>Bankut 1201</i> sănătos	83,97	79,54	77,05	79,09	72,15	69,27	66,44
<i>Bankut 1201</i> atacat	82,48	78,12	74,71	71,83	69,28	66,99	60,96
Sănătos/atacat %	101,81	101,82	103,12	106,83	104,11	103,43	108,98

la plantele sănătoase și 55,63 la cele atacate. La soiul *Bankut 1201*, în faza de înspicare, procentul de apă al frunzelor este 79,09 la plantele sănătoase și 71,83 la plantele atacate, iar în faza de coacere deplină este de 66,44 la plantele sănătoase și de 60,96 la plantele atacate.

Diferența cea mai mare între conținutul în apă al plantelor atacate și cel al plantelor sănătoase la ambele soiuri studiate se înregistrează în fazele de înspicare (6%) și de coacere deplină (8%).

Din tabelul nr. 6 rezultă că plantele atacate au o cantitate de substanță uscată sporită, față de plantele sănătoase, în toate fazele de vegetație. La soiul *Lutescens 62*, în faza de înspicare, la plantele sănătoase, procentul de substanță uscată este de 24,60, iar la plantele atacate 28,88. În faza de coacere deplină procentul de substanță uscată este de 39,46 la plantele sănătoase și de 44,37 la plantele atacate. La soiul *Bankut 1201*, procentul de substanță uscată este la plantele sănătoase și atacate, respectiv, de 20,91 și 28,17, în faza de înspicare, și de 33,56 și 39,04, în faza de coacere deplină.

Tabelul nr. 6

Conținutul în substanță uscată al plantelor de grâu sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen în diferite faze de vegetație, exprimat în procente

Soiul	Faza						
	răsărire	înfrățire	burduf	înspicare	înflorire	coacere în lapte	coacere deplină
<i>Lutescens 62</i> sănătos	13,76	15,96	17,57	24,60	29,17	31,42	39,46
<i>Lutescens 62</i> atacat	14,00	17,16	19,39	28,88	31,49	33,85	44,37
Sănătos/atacat %	101,74	107,50	110,35	117,39	107,90	107,70	112,37
<i>Bankut 1201</i> sănătos	16,03	20,46	22,95	20,91	27,85	30,73	33,56
<i>Bankut 1201</i> atacat	17,92	21,88	25,29	28,17	30,72	33,01	39,04
Sănătos/atacat %	111,78	106,90	110,20	134,72	110,40	107,35	116,32

Conținutul în glucide. Din datele înscrise în tabelele nr. 7 și 8 se constată că la plantele atacate atît conținutul total în glucide cît și conținutul în glucoză, respectiv glucide direct reducătoare și zaharoză, este mai ridicat decît la plantele sănătoase în perioada de la răsărire și pînă la burduf. La soiul *Lutescens 62* în faza de răsărire, plantele sănătoase au un conținut total de glucide de 62,0, iar plantele atacate de 70,0. În faza de burduf, conținutul de glucide este de 69,2 la plantele sănătoase și de 71,8 la plantele atacate. La soiul *Bankut 1201*, în faza de răsărire, conținutul în glucide totale este de 30,0 la plantele sănătoase și de 36,4 la plantele atacate, iar în faza de burduf de 85,6 la plantele sănătoase și de 88,2 la plantele atacate.

După ce plantele au intrat în faza de burduf, conținutul de glucide începe să scadă, ajungînd la plantele atacate mai redus decît la plantele sănătoase. Astfel la soiul *Lutescens 62*, în faza de înspicare, conținutul în glucide este de 103,9 la plantele sănătoase și de 96,7 la plantele atacate. De asemenea la soiul *Bankut 1201* în această fază, conținutul în glucide este de 134,3 și respectiv 102,7 la plantele sănătoase și atacate.

Tabelul nr. 7

Conținutul în glucide la plantele de grâu din soiul Lutescens 62, sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen, în tot cursul perioadei de vegetație, exprimat în mg glucoză la 1 g substanță uscată

Faza	Ora	Glucide solubile				Glucide totale (glucoză + zaharoză)	
		glucoză		zaharoză		sănătos	atacat
		sănătos	atacat	sănătos	atacat		
Răsărire	19	12,8	16,4	49,2	53,6	62,0	70,0
	5	9,6	12,2	10,3	12,8	19,9	25,0
Înfrățire	19	17,7	25,5	47,6	57,9	65,3	83,4
	5	16,2	23,8	22,4	26,3	38,6	50,1
Burduf	19	18,9	29,2	50,3	52,6	69,2	71,8
	5	19,1	30,6	27,8	29,6	46,9	59,8
Înspicare	19	37,9	39,0	66,0	57,7	103,9	96,7
	5	30,3	25,2	35,7	31,8	66,0	57,0
Înflorire	19	54,2	40,5	76,6	70,9	130,8	111,4
	5	41,6	32,8	31,6	29,8	73,2	62,6
Coacere în lapte	19	58,3	50,7	80,2	68,0	138,5	118,7
	5	59,2	51,6	49,2	37,0	108,4	89,2

Tabelul nr. 8

Conținutul în glucide la plantele de grâu din soiul Băntuț 1201, sănătoase și atacate de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen, în tot cursul perioadei de vegetație, exprimat în mg glucoză la 1 g substanță uscată

Faza	Ora	Glucide solubile				Glucide totale (glucoză + zaharoză)	
		glucoză		zaharoză		sănătos	atacat
		sănătos	atacat	sănătos	atacat		
Răsărire	19	14,08	17,1	15,2	19,3	30,0	36,4
	5	10,7	12,3	6,7	9,2	17,4	21,5
Înfrățire	19	20,8	22,4	44,6	45,4	65,4	67,8
	5	20,1	21,4	22,3	25,5	42,3	46,9
Burduf	19	26,5	31,4	59,1	56,8	85,6	88,2
	5	23,7	29,3	27,4	24,8	51,1	54,1
Înspicare	19	41,6	37,0	92,7	65,7	134,3	102,7
	5	34,2	36,8	37,0	33,6	71,2	70,4
Înflorire	19	24,1	30,4	75,3	63,2	109,7	93,6
	5	18,5	25,3	29,4	25,5	47,9	50,8
Coacere în lapte	19	20,6	22,4	60,9	58,1	81,5	80,3
	5	24,1	13,8	20,4	21,0	34,5	34,8

DISCUȚII

Datele prezentate arată neîndoielnic că ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen produce modificări importante în metabolismul plantei-gazdă.

Faptul că am studiat influența atacului în decursul întregii perioade de vegetație ne-a permis să obținem date mai complete în raport cu cele din literatură și să putem contura mai bine starea de boală, în cazul unui endoparazit obligat care conviețuiește cu planta-gazdă, din primele faze ale răsării plantei.

Spre deosebire de alte studii care s-au făcut la grâul atacat de ciuperca *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen (11), (23), (18), (3), și în special față de studiul valoros al lui A. I. K u r s a n o v (11), cercetările noastre au avantajul că pe lângă determinările asupra respirației, conținutului în apă, substanță uscată și glucide, cuprind și determinări asupra activității unor enzime al căror rol în fenomenele de boală și imunitate a fost evidențiat de numeroși autori.

În general datele noastre pot fi mai puțin comparate cu majoritatea datelor din literatură, pe de o parte pentru că diferitele lucrări apărute se referă la boli produse de paraziți al căror mod de infecțiune și dezvoltare în planta-gazdă este diferit, iar pe de altă parte pentru că s-a lucrat cu specii diferite și în diferite faze de vegetație.

În ceea ce privește activitatea enzimatică, rezultatele noastre confirmă numeroasele date din literatură, care prezintă o creștere a acestei activități în cazul îmbolnăvirii plantei, ca o reacție a acesteia la infecțiune. În multe cazuri cercetate de alți autori (6), (4), (15), (2) activitatea crescută a peroxidazei este cea care caracterizează starea de boală. Rezultatele determinărilor noastre asupra activității peroxidazei arată creșterea acesteia la plantele atacate. Datorită faptului că diferențele dintre plantele sănătoase și atacate sînt mici, nu putem trage o concluzie definitivă asupra rolului acestei enzime în apărarea organismului. De asemenea nu putem folosi activitatea polifenoxidazei drept indice caracteristic al stării de boală, deși în acest caz diferențele între plantele atacate și cele sănătoase sînt mai evidente, deoarece, în general, activitatea acestei enzime este foarte scăzută.

În ceea ce privește respirația plantelor atacate de ciuperci parazite, deși majoritatea cercetărilor efectuate se referă la ciuperci ectoparazite și cu infecțiune locală, care produc rugini, mană și făinare, iar cercetările noastre se referă la plante atacate de un endoparazit, cele mai multe rezultate arată în general o creștere a respirației la plantele atacate (11), (7), (3), (9), (8), (20), (17). Sînt totuși o serie de cercetători care găsesc o micșorare a ei la plantele atacate (14), (10), (5). Fie că este vorba de un ectoparazit cum este *Erysiphe graminis* DC. studiat de C. S e m p i o (19), fie de un endoparazit ca *Ustilago tritici* (Pers.) Jens., studiat de A. I. K u r s a n o v (11) și de noi, diferențele cele mai mari între intensitatea respirației la plantele sănătoase și bolnave se înregistrează în momentul înspicării.

În cazul endoparazitului *Ustilago tritici*, A. I. Kursanov (11) consideră că sporirea respirației se datorește atât respirației ciupercii înseși, cât și acțiunii iritante a acesteia asupra metabolismului plantei-gazdă.

Deoarece determinările noastre au fost făcute numai pe frunzele plantelor atacate care nu erau pătrunse de miceliul ciupercii, se exclude posibilitatea participării respirației ciupercii înseși la sporirea activității respiratorii înregistrate și sintem îndreptățiți a concluda că aceasta se datorește numai unei acțiuni la distanță a parazitului. De altfel această acțiune a fost pusă în evidență și de V. Eșanu și Fl. Negulescu (2) chiar în cazul paraziților cu infecțiune locală. Din cercetările acestor autori, asupra plantelor atacate de *Ustilago zeae* (Beckm.) Unger, analizele efectuate pe frunze sănătoase, dar de la plante bolnave, arată că în cazul tăciunelui comun al porumbului, deși infecțiunea este locală, apare influențat metabolismul întregii plante.

La prima vedere s-ar părea că nu există diferențe între reacția plantei-gazdă față de un agent patogen care produce o infecțiune generală și între reacția plantei-gazdă în cazul unui agent patogen care produce o infecțiune locală. Dacă totuși se compară rezultatele noastre cu cele obținute de V. Eșanu și Fl. Negulescu (2) și alți autori (21), (22), se constată că planta-gazdă reacționează diferit, în cursul perioadei de vegetație, nu numai în ceea ce privește intensitatea, dar chiar și modul de desfășurare a diferitelor procese fiziologice și biochimice în cadrul celor două tipuri de paraziți.

La plantele atacate de agenți patogeni care produc o infecțiune generală, cum este cazul lui *Ustilago tritici* (Pers.) Jensen, mersul respirației și activității enzimice urmează aceeași direcție ca la plantele sănătoase, dar prezintă valori superioare în întreaga perioadă de vegetație. La plantele atacate de agenți patogeni cu infecțiune locală, aceste procese nu mai au un mers paralel cu plantele sănătoase în tot timpul perioadei de vegetație. Ele au o intensitate mai mare în fazele inițiale de atac, după care scad mult către sfârșitul perioadei de vegetație.

Aceste fapte apar clar din lucrarea lui A. M. Sokolov și R. A. Sokolova (21), asupra respirației merilor atacați de diferite ciuperci, ale lui A. Millerd și K. Scott (13) asupra respirației orzului atacat de *Erysiphe graminis* DC., ale lui V. Eșanu și Fl. Negulescu (2) asupra respirației și activității enzimice la porumbul atacat de *Ustilago zeae* (Beckm.) Unger, precum și din lucrările lui D. Le Tourneau (22) asupra activității catalazei la grâul atacat de rugină.

În cazul unei infecțiuni locale, datorită unei mai slabe adaptări a plantei-gazdă cu parazitul, planta reacționează mai puternic la începutul atacului, de aici și creșterea mai mare a activității respiratorii și enzimice.

În cazul unei infecțiuni generale, între parazit și planta-gazdă se stabilesc legături mult mai intime și care durează toată perioada de vegetație. Din această cauză activitatea proceselor fiziologice și biochimice este, în general, mai puțin crescută decât în cazul paraziților cu infecțiune

locală, dar se menține cu un mers paralel cu al plantelor sănătoase în toată perioada de vegetație.

Referitor la conținutul în apă al plantelor atacate față de cele sănătoase, din literatura de specialitate nu reiese o opinie unitară. Rezultatele noastre arată o scădere de 6—8% a conținutului în apă la plantele atacate, în special în fazele de înspicare și coacere în lapte. Scăderea conținutului în apă, observată în experiențele noastre, nu poate fi explicată prin pierderea ei datorită ruperii epidermei și nici prin consumul ei de către parazitul însuși, ca în cazul altor boli, deoarece determinările s-au făcut pe frunze întregi, în care nu era prezent parazitul. Deși noi nu am făcut determinări asupra transpirației, considerăm, pe baza datelor lui A. I. Kursanov (11) și pe baza unor cercetări întreprinse de noi asupra structurii frunzei, că scăderea conținutului în apă, în cazul nostru, se datorește sporirii transpirației plantelor atacate, ca urmare a modificării structurii frunzei și a sporirii numărului de stomate sub influența endoparazitului.

Sporul redus de substanță uscată, constatată de noi la plantele atacate, s-ar putea atribui atât concentrării sucului celular, ca urmare a scăderii cantității de apă, cât și acumulării mai mari de substanțe, datorită asimilației sporite. Prin sporirea asimilației, care a fost observată de către A. I. Kursanov la plantele atacate, putem explica și conținutul mai mare în glucide al plantelor atacate în perioada de la răsărire și până la burduf, așa cum am observat în cercetările noastre. După faza de burduf, scăderea conținutului în glucide constatată la plantele atacate în raport cu cele sănătoase nu se poate explica prin degradarea parțială a aparatului fotosintetic, ca în cazul altor boli, ci prin faptul că din acest moment ciuperca consumă mai mult pentru formarea sporilor.

CONCLUZII

1. În cazul tăciunelui zburător al grâului produs de *Ustilago tritici* respirația este mai intensă la plantele atacate decât la cele sănătoase, în toate fazele de vegetație. Maximul de diferență între respirația plantelor atacate și a celor sănătoase este atins în faza de înspicare.
2. Activitatea enzimelor studiate este puțin mai intensă la plantele atacate decât la plantele sănătoase. Creșterea intensității se înregistrează în întreaga perioadă de vegetație.
3. Conținutul în apă este mai scăzut, iar conținutul în substanță uscată este mai ridicat la plantele atacate decât la plantele sănătoase.
4. Conținutul în glucide este mai ridicat la plantele atacate decât la plantele sănătoase, în perioada de la răsărire și până la burduf. După ce plantele au intrat în faza de burduf, conținutul în glucide scade la plantele atacate sub valorile plantelor sănătoase.
5. Parazitul acționează la distanță prin modificarea întregului metabolism al plantei-gazdă.
6. Se încearcă să se demonstreze deosebirea care există între reacțiunea unei plante-gazdă la atacul unui parazit cu infecțiune locală și a unei plante-gazdă atacate de un endoparazit.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ,
ВЫЗЫВАЕМЫЕ ГРИБОМ *USTILAGO TRITICI* (PERS.) JENSEN
У РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ

РЕЗЮМЕ

В работе излагаются результаты исследований, проводившихся на двух сортах пшеницы — Лютесценс 62 и Банкут 1201, в течение всего вегетационного периода в отношении дыхания, активности каталазы, пероксидазы и полифенолоксидазы, содержания влаги, сухого вещества и сахаров.

Определения для пораженных растений во всех случаях производились по листовым пластинкам, не содержащим мицелия паразита.

Было установлено, что как дыхание, так активность энзим у пораженных растений интенсивнее, чем у здоровых, во всех фазах вегетации.

У больных растений содержание воды ниже, а сухого вещества выше чем у здоровых.

Содержание сахаров выше у пораженных растений, чем у здоровых в период от появления всходов до выхода в трубку. После выхода в трубку, содержание сахара у больных растениях падает ниже, чем у здоровых.

Паразит действует на расстоянии путем изменения всего метаболизма растения-хозяина.

В работе делается попытка показать, что реакция растения-хозяина на поражение эндопаразитом отличается от реакции этого растения на поражение паразитом, причиняющим лишь местное заражение, не только в отношении интенсивности, но и в отношении хода различных физиологических биохимических процессов.

CHANGEMENTS PHYSIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES
DÉTERMINÉS PAR LE CHAMPIGNON *USTILAGO TRITICI* (PERS.)
JENSEN DANS LA PLANTE DE BLÉ

RÉSUMÉ

Les recherches ont porté sur la respiration, l'activité de la catalase, de la peroxydase et de la polyphénoloxydase, la teneur en eau, en matière sèche et en glucides des plantes de blé, des variétés Lutescens 62 et Bankut 1201, étudiées pendant toute la durée de la période de végétation.

Les déterminations faites chez les plantes attaquées ont toujours porté sur le limbe des feuilles, où le mycélium du parasite ne se trouve pas.

On a constaté que les plantes attaquées ont une respiration et une activité enzymatique plus intenses que les plantes saines, à toutes les phases de végétation.

Les plantes attaquées ont une plus faible teneur en eau et une teneur en matière sèche plus forte que les plantes saines.

La teneur en glucides est plus riche dans le cas des plantes attaquées que dans celui des plantes saines, au cours de la période qui va de la levée jusqu'à la montaison. A la phase qui suit la montaison, la teneur en glucides décroît chez les plantes attaquées jusqu'à des valeurs inférieures à celles des plantes saines.

Le parasite agit à distance, en modifiant tous les processus métaboliques de la plante-hôte.

L'auteur s'attache à démontrer que la réaction de la plante-hôte à l'attaque d'un endoparasite se distingue de la réaction à l'attaque d'un parasite à infection locale, non seulement en ce qui concerne l'intensité, mais aussi pour ce qui est du mode dont les différents processus physiologiques et biochimiques se déroulent.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLEN P. I. a. GODDARD D. R., A respiratory study of powdery mildew of wheat, Amer. J. of Bot., 1938, 25, 3, 613—621.
2. ESANU V. și NEGULESCU FL., Influența atacului ciupericii *Ustilago zaeae* (Beckm.) Unger asupra unor procese fiziologice și biochimice din planta gazdă, Stud. și cercet. biol., Seria biologie vegetală, 1958, X, 3, 302—309.
3. FARCAS G. és KIRALY Z., Légzésvizsgálatok obligat parazitakal fertőzött búzabővenyeken, Agrochemia és talajtan, 1955, 4, 4.
4. ФАРКАШ Г. и КИРАЛИ З., Изучение энзимологии больного растения в связи с устойчивостью его к микроорганизмам, Известия Акад. Наук СССР, Биол., 1955, 5, 47—56.
5. GARAY A., Untersuchung über die Beziehung zwischen Mutterkorn (*Claviceps purpurea* Kühn) und Roggen (*Secale cereale*), Naturwissenschaften, 1955, 42, 14.
6. ГРЕЧУШНИКОВ А. И. и ЯКОВЛЕВА И., Пероксидазы в картофельном растении пораженном *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Pers., Доклады Акад. Наук СССР, 1949, LXIX, 1.
7. ГУЦЕВИЧ С. А., К физиологии больного растения, Ленинград, 1937.
8. HIRAYAMA I., Respiration of the tissue of mosaic-diseased tobacco plants, Ann. Phytopath. Soc. Jap., 1950 (R.A.M., 1951, 30, 4).
9. РОКИН А., Физиологические и анатомические исследования больного растения, Петрозаводск, 1948.
10. КУПРЕВИЧ В. Ф., Физиология больного растения в связи с общими вопросами паразитизма, Москва, 1947.
11. KURSANOV A. I., De l'influence de l'*Ustilago tritici* sur les fonctions physiologiques du froment, Rev. Gén. Bot., 1928, 40, 277—302.
12. МИХЛИН Д. М., и БРОНОВИЦКАЯ Э. С., Подометрический метод определения полифенолоксидазы и пероксидазы, Биохимия, 1949, 14, 4.
13. MILLER A. a. SCOTT K., Host-pathogen relations in powdery mildew of barley. Changes in respiratory pattern, R.A.M., 1957, XXXVI, partea a 2-a, 95.
14. NICOLAS G., Sur la respiration des plantes parasitées par des champignons, C. R. Acad. Sci., 1920, 170, 750—752.
15. РУВИН Р. А. и АРСОНОВА В. А., Участие полифенолазной системы в защитных реакциях картофеля против *Phytophthora infestans*, Биохимия, 1957, 22, 1—2.
16. SAMBORSKI D. a. SHAW M., The physiology of host-parasite relations, Canad. J. Bot., 1956, 34, 4, 601—619 (R.A.M., 1957, XXXVI, 3, 179).

17. SĂVULESCU A., STĂNESCU N. și ESANU V., *Schimbări în activitatea fiziologică a plântușelor de grâu atacate de ciuperca Ustilago tritici (Pers.) Jensen*, Analele I.C.A.R., 1958, XXV, 6.
18. СЕВОРЦОВ С. С., *Простой метод обнаружения хриза пыльной головки в зерне пшеницы*, Защита раст., 1937, 15, 90—91.
19. SEMPJO C., *Métabolisme du complexe froment — Erysiphe graminis*, Intern. Bull. Pl. Prot., 1946, 20, 7—8, 49—66 (Biol. abstracts, 1954, 25, 3, 857).
20. СИЛИНА В. П. и ПАРИЙСКАЯ А. Н., *К физиологии роз и злаков, пораженных мучнистой розой*, Бюл. Гл. Бот. Сада, 1955, 25.
21. СОКОЛОВ А. М. и СОКОЛОВА Р. А., *Дыхание растений и иммунитет к грибным заболеваниям*, Тр. Центр. Генет. лаб. им. Мичурина, 1953, 3.
22. TOURNEAU D. L. e., *Catalase activity of seedling wheat leaves infected with stem rust*, Bot. Gaz., 1955, 117, 2.
23. ZALESKI V. K. a. VASIUTA O. N., *On the means of fighting with Ustilago tritici*, Mikrobiol., 1933, 2, 155—161 (R.A.M., 1934, XIII, 12, 750).

RECENZII

OCROTIREA NATURII, vol. V, 1960, 206 p., 54 fig.

Recent a apărut vol. V al publicației „Ocrotirea naturii”, organul Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii din Republica Populară Română.

Pe lângă articole, note și însemnări asupra rezervațiilor naturale și asupra frumuseților țării, publicația „Ocrotirea naturii” pune la îndemina cititorilor un bogat și variat material documentar asupra ocrotirii naturii din alte țări, recenzii asupra lucrărilor de specialitate, bibliografii referitoare la lucrări privind ocrotirea naturii și o prezentare a activității Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii, care face parte din Uniunea internațională pentru conservarea naturii și a resurselor sale.

Din bogatul sumar desprindem studiul semnat de Val. Pușcariu, Emil Racoviță și ocrotirea naturii, în care se înfățișează o latură puțin cunoscută a personalității marelui savant și explorator, în organizarea protecției naturii din țara noastră.

Ca membru fondator al Comisiei monumentelor naturii, Emil Racoviță a luptat pentru legiferarea protecției naturii și a avut un rol activ în constituirea organelor de aplicare a legii respective. El s-a ocupat îndeaproape de problema controversată a definirii și clasificării monumentelor naturii, propunând și o clasificare care corespunde aproape în totul concepțiilor actuale asupra ocrotirii naturii, adoptate de Uniunea internațională pentru conservarea naturii și a resurselor sale.

În studiul *Poienile cu narcise din Dumbrava Vadului* de Ion Șerbănescu se prezintă acest minunat colț din țara noastră, unde narcisele de câmp atrag mii de vizitatori prin frumusețea și mireasma lor. Asociația vegetală tipică a locului este *Nardeto — Molinietum — Narcissosum stellaris*, căreia i se atășează alte asociații auxiliare pe locuri microclimatic diferite. Pentru caracterizarea diverselor asociații se prezintă releveuri floristice și se fac interpretări.

Autorul articolului *Cocoșul de mesteacăn — monument al naturii*, I. Philipovici, prezintă situația uneia dintre cele mai rare păsări ale pădurilor de munte și pentru care se impun serioase măsuri de ocrotire.

În acest scop, se propune stabilirea de zone de protecție sau rezervații de mare întindere, cu interdicerea pășunatului în zonele respective, stăpîrea răpitoarelor care atacă cocoșul de mesteacăn și interdicerea distrugerii jneapănului și ienupărului.

Ioan Pop în articolul *Problema ocrotirii citorva specii de plante medicinale din flora spontană a R.P.R.* preconizează metoda cultivării plantelor medicinale, care este mult mai avantajoasă și cu rezultate mult mai bune decât metoda recoltării lor din mediul natural. De exemplu în R. P. Polonă, consumul de plante medicinale este acoperit în proporție de 70 % din cultura lor în câmp.

În articolul *Problema bizamului (Ondatra zibethica L.) în țara noastră*, G. Marcheș analizează pe larg problema acestui rozător folosit pentru blană, introdus recent în fauna țării noastre.

După ce descrie animalul și felul său de viață, bolile, paraziții, dușmanii săi naturali și importanța economică, autorul se ocupă de măsurile de combatere a bizamului.

Înmulțirea și răspândirea acestui animal trebuie îngrădite spre a nu deveni un dăunător pentru economia națională.

Ca și volumele precedente, acest volum pune la dispoziția iubitorilor naturii o amplă informare asupra celor mai recente măsuri luate în vederea ocrotirii naturii din țară și de peste hotare.

Ocrotirea naturii este o problemă de stat, care prezintă o importanță din ce în ce mai mare pe măsură ce se intensifică utilizarea bogățiilor naturale pentru cerințele economiei naționale. Importanța economică, culturală și științifică a ocrotirii naturii impune exploatarea rațională a bogățiilor țării.

Este de dorit ca ideea ocrotirii naturii și a conservării rezervelor ei să fie promovată nu numai de specialiști, ci și de masele largi și în această privință un rol activ trebuie să-l aibă școala de toate gradele.

Emil Racoviță a arătat că „monumentele naturii sînt comori neprețuite pe care popoarele actuale au datoriat să le păstreze pentru generațiile viitoare”.

A. Laza

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

A. L. BORZA

FLORA ȘI VEGETAȚIA VĂII SEBEȘULUI

326 p., 25,50 lei

CUPRINSUL

<i>Prefață</i>	5
Partea I	
FLORA	
<i>Capitolul I.</i> Istoricul cercetărilor botanice în regiune	9
<i>Capitolul II.</i> Descrierea fizico-geografică a văii Sebeșului	11
1. Relieful (Orografia regiunii)	11
2. Apele	14
3. Geologia. Solul	15
4. Clima	19
Note fenologice	23
5. Etajele de vegetație	25
<i>Capitolul III.</i> Activitatea umană în trecut și prezent	28
1. Timpurile vechi	28
2. Secolul al XX-lea, timpurile actuale	32
<i>Capitolul IV.</i> Flora văii Sebeșului	44
1. Enumerarea plantelor cunoscute din regiune	46
Aphanobiota	46
Akaryobionta	46
Protobionta	47
Cormobionta	68
2. Analiza arealgeografică a florei văii Sebeșului	156
Concluzii privind caracterul fitogeografic floristic al regiunii	160
<i>Bibliografie</i>	162
Partea a II-a	
VEGETAȚIA	
<i>Capitolul I.</i> Discuție generală asupra principiilor de cercetare și clasificare a tipurilor de vegetație	167
<i>Capitolul II.</i> Fitocenozele din valea Sebeșului	173
1. Tabloul sinoptic al fitocenozelor din valea Sebeșului	173
2. Descrierea și caracterizarea fitocenozelor din valea Sebeșului	181
3. Tablourile fitocenozelor	236
Concluzii geobotanice generale	306
a) Caracterul geobotanic al regiunii Sebeșului	306
b) Raporturile dintre vegetația și flora regiunii studiate cu ținuturile învecinate	307
c) Trecutul și evoluția văii Sebeșului	310
<i>Bibliografie</i>	316
Флора и вегетация долины Себешул (Краткое содержание)	321
Die Flora und Vegetation des Sebeștales (Zusammenfassung)	324