

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMINE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

**BIOLOGIE VEGETALĂ**

1

TOMUL XIV

1962

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE  
SERIA  
BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XIV, nr. 1

1962

SUMAR

	<u>Pag.</u>
OLGA SĂVULESCU şi EUGENIA ELIADE, Contribuţie la cunoaşterea micetelor din Republica Populară Română (Nota IV) . . . . .	9
ŞTEFAN PÁLL, Contribuţii la cunoaşterea brioflorei de pe Muntele Pietrele Albe (Masivul Vlădeasa) . . . . .	29
N. ROMAN şi ST. ROMAN, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky şi <i>Fagus taurica</i> Popl. Contribuţii la cunoaşterea răspândirii lor în R.P.R. . . . .	33
ELENA BUCUR, O metodă de marcarea bacteriilor fitopatogene cu izotopi radioactivi . . . . .	43
CH. BALÍC, NONA BRATU şi CORINA TUŞA, Rezistenţa unor soiuri şi hibridi de porumb la acţiunea erbicidelor aplicate în timpul vegetaţiei . . . . .	47
STELIAN STAN şi NELLY STĂNESCU, Cercetări privind acţiunea gibberelinei asupra coleoptilului de porumb . . . . .	53
I. POPESCU-ZELETIN şi R. DISSESCU, Contribuţii la clasificarea arborilor pluriene . . . . .	67
V. TUTUNARU şi C. BÎNDIU, Cercetări privind influenţa defolierilor asupra proceselor de creştere şi transpiraţie la stejarul pedunculat ( <i>Quercus robur</i> L.) . . . . .	79

COMITETUL DE REDACŢIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; GEORGETA FABIAN-GALAN; ST. 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 redacţie*.

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

Seria BIOLOGIE VEGETALĂ

Apare de 4 ori pe an

REDACŢIA

BUCUREŞTI, CALEA VICTORIEI nr. 125

Telefon 14.54.90

	<u>Pag</u>
VALERIU ENESCU și MARIUS INAȘCU, Contribuții la studiul regenerării molidului prin semănături directe . . . . .	107
I. Z. LUPE și C. LĂZĂRESCU, Cercetări biometrice asupra semințelor de <i>Fraxinus excelsior</i> L. . . . .	125
RECENZII . . . . .	131

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XIV, № 1

1962

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Стр.</u>
ОЛЬГА СЭВУЛЕСКУ и ЕУДЖЕНИЯ ЕЛИАДЕ, К изучению микромицетов Румынской Народной Республики (Сообщение IV) . . . . .	9
ШТЕФАН ПАЛЛ, К изучению бриофлоры гор Пиетреле Албе (горы массива Влэдяса) . . . . .	29
Н. РОМАН и ШТ. РОМАН, Восточный <i>Fagus orientalis</i> Lipsky и крымский <i>Fagus taurica</i> Popl. буки. К изучению их распространения в РНР . . . . .	33
ЕЛЕНА БУКУР, Метод метки фитопатогенных бактерий радиоактивными изотопами . . . . .	43
Г. БАЛЫК, НОНА БРАТУ и КОРИНА ТУША, Устойчивость некоторых сортов и гибридов кукурузы к действию гербицидов, применявшихся в течение вегетационного периода . . . . .	47
СТЕЛИАН СТАН и НЕЛЛИ СТЭНЕСКУ, Влияние гиббереллина на coleoptily кукурузы . . . . .	53
И. ПОПЕСКУ-ЗЕЛЕТИН и Р. ДИССЕСКУ, К классификации разновозрастных древостоев . . . . .	67
В. ТУТУНАРУ и К. БЫНДИУ, Влияние дефолиации на процессы роста и транспирации у черешчатого дуба ( <i>Quercus robur</i> L.) . . . . .	79

	<u>Стр.</u>
ВАЛЕРИУ ЕНЕСКУ и МАРИУС ИНАШКУ, К изучению возобновления ели путем непосредственного посева . . . . .	107
И. З. ЛУПЕ и К. ЛЭЗЭРЕСКУ, Биометрические исследования семян европейского ясеня ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.) . . . . .	125
РЕЦЕНЗИИ . . . . .	131

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE  
SÉRIE  
BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XIV, n° 1

1962

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
OLGA SĂVULESCU et EUGENIA ELIADE, Contribution à la connaissance des micromycètes de la République Populaire Roumaine (Note IV) . . . . .	9
ŞTEFAN PĂLL, Contribution à la connaissance de la bryoflore des monts Pietrele Albe (massif Vlădeasa) . . . . .	29
N. ROMAN et ST. ROMAN, <i>Fagus orientalis</i> Lipsky et <i>Fagus taurica</i> Popl. Contribution à la connaissance de leur distribution dans la République Populaire Roumaine . . . . .	33
ELENA BUCUR, Méthode de marquage des bactéries phytopathogènes aux isotopes radioactifs . . . . .	43
CH. BALIC, NONA BRATU et CORINA TUŞA, Résistance de quelques variétés et hybrides de maïs à l'action des herbicides appliqués au cours de la période de végétation . . . . .	47
STELIAN STAN et NELLY STĂNESCU, Recherches sur l'action de la gibberelline sur la coléoptile du maïs . . . . .	53
I. POPESCU-ZELETIN et R. DISSESCU, Contribution à la classification des peuplements pluriennes . . . . .	67
V. TUTUNARU et C. BÎNDIU, Recherches touchant l'influence de la défoliation sur les processus de croissance et de transpiration du chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> L.) . . . . .	79

	Pag.
VALERIU ENESCU et MARIUS INAȘCU, Contribution à l'étude de la régénération de l'épicéa par semis directs . . . . .	107
I. Z. LUPE et C. LĂZĂRESCU, Recherches biométriques sur les graines de <i>Fraginus excelsior</i> L. . . . .	125
COMPTES RENDUS . . . . .	131

CONTRIBUȚIE LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR  
DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

(NOTA IV)

DE

OLGA SĂVULESCU și EUGENIA ELIADE

*Comunicare prezentată de EUG. SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 14 octombrie 1961*

În continuarea cercetărilor asupra florei micologice din țara noastră, prezentăm această notă care cuprinde descrierea a 18 specii de micromicete, necitate încă în R.P.R., și anume : *Synchytrium niesslii* Bubák, *Peronospora parvula* Schneider, *Leptosphaeria caespitosa* Niessl., *Phoma spiraeae* Cooke, *Macrophoma draconis* Allescher, *Phyllosticta argyrea* Speg., *Ph. calycanthi* Sacc. et Speg., *Ph. coccolobae* Ell. et Ev., *Ph. funkiae* Ferraris, *Ph. mahoniana* (Sacc.) Allescher, *Ph. ulmaria* Passer., *Ph. verbenae* Sacc., *Sphaeropsis lichenoides* Sacc., *Ascochyta aquilegiae* (Roum. et Pat.) Sacc., *A. garretiana* Sydow, *Diplodia spiraeae* Sacc., *Gloeosporium stanhopeae* Allescher și *Puccinia dictyoderma* Lindroth.

La acestea se adaugă 59 de plante-gazdă noi pentru 40 de specii de ciuperci descrise anterior la noi în țară.

Menționăm că dintre acestea, 36 de specii sînt parazite pe plante ornamentale, la care produc pătarea și uscarea frunzelor sau a ramurilor.

***Synchytrium niesslii* Bubák**

Oesterr. Bot. Zeitschr., XLVII, p. 242 (1898); Journ. Micr. Soc., p. 64 (1899); Sacc., Syll. Fung., XIV, p. 442 (1899); Oudem., Enum. Syst. Fung., I, p. 1155 (1919); Lindau, Krypt. Fl. f. Anfänger, Zweit. Bd., 1 Abt., p. 32 (1922); Jacz., Opređ. grib., I, p. 23 (1931); Kursanov idr., Opređelit. nizših rast., T. 3, p. 33 (1954).

Pe frunze, gale mici, punctiforme, de culoare brună, izolate sau agregate dispuse în șiruri, dînd frunzelor un aspect rugos. Sporangii dura-

bili (akinetosporangii) se formează câte unul sau 2—10 într-o celulă hipertrofiată; sînt sferici, de 50—90  $\mu$  diametru, galbeni-bruni, cu episporul prevăzut cu verucozități dese și pronunțate (fig. 1).

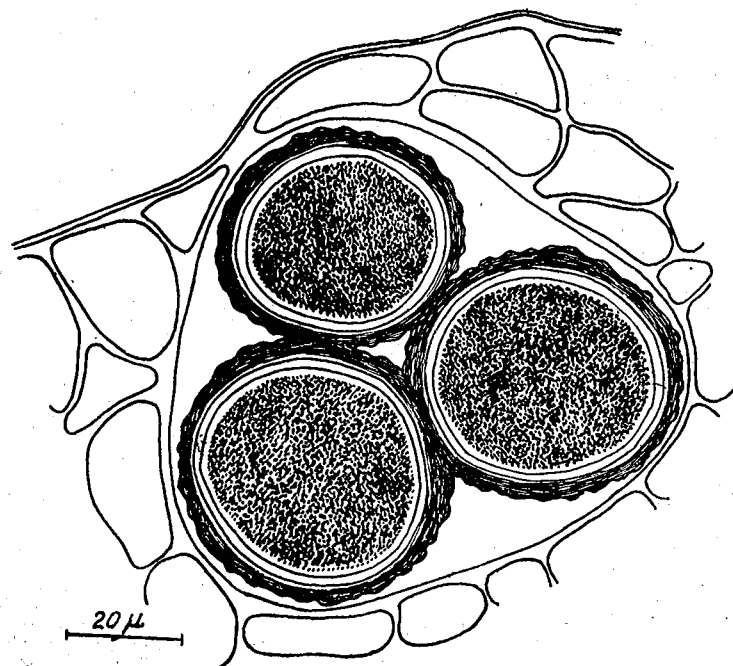


Fig. 1. — *Synchytrium niesslii* Bubák — akinetosporangi pe frunze de *Ornithogalum tenuifolium* Guss.

**Habitat.** Pe frunze de *Ornithogalum tenuifolium* Guss. Mătășaru (r. Găești, reg. Argeș), 21.IV.1959 (leg. St. și N. Roman).

În literatura micologică *Synchytrium niesslii* Bubák este citat pe *Ornithogalum umbellatum* L. Caracterile ciupercii găsită pe *Ornithogalum tenuifolium* Guss. corespund cu diagnoza dată pentru *Synchytrium niesslii* Bubák.

#### *Peronospora parvula* Schneider

In Sched. Herb. de Thümen ohne Diagnose in Sacc., Syll. Fung., VII, p. 264 (1888); Fischer in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., IV Abt., p. 431 (1892); Jacz., Mikologhiceskaia fl. evropeiskoi i asiatskoi rosii, T. I, Peronosporaceae, p. 109 (1901); Jacz., Opred. grib., T. I, Phycomycetes, p. 158 (1931).

Pete gălbui pe fața superioară a limbului frunzelor; pe fața inferioară se observă un puf fin albicios, format din conidiofori cu conidii; câteodată puful de conidiofori ocupă întreaga suprafață foliară sau numai jumătate din ea. Conidioforii ies prin stomate, sînt hialini, de 200—240  $\times$  6—6,5  $\mu$ , la bază foarte ușor dilatați; trunchiul neramificat al conidioforului este

jumătate din lungimea lui, la vîrf de 4—5 ori dicotomic ramificat, cu ramuri scurte, flexuoase, cele terminale (sterigmele) arcuite, inegale, ușor ascuțite la vîrf, divergente.

Conidiile sînt ovoide sau larg-elipsoidale, de 12—20  $\times$  11—16  $\mu$ , hialine sau palid gălbui, cu membrana dublă; frecvent se observă conidii mai mici, sferice, de 14—16  $\mu$  (fig. 2).

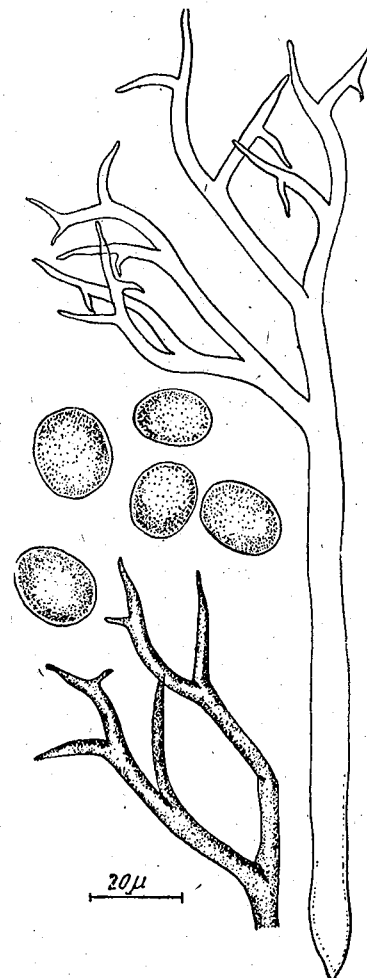


Fig. 2. — *Peronospora parvula* Schneider — conidiofori cu conidii pe frunze de *Isopyrum thalictroides* L.

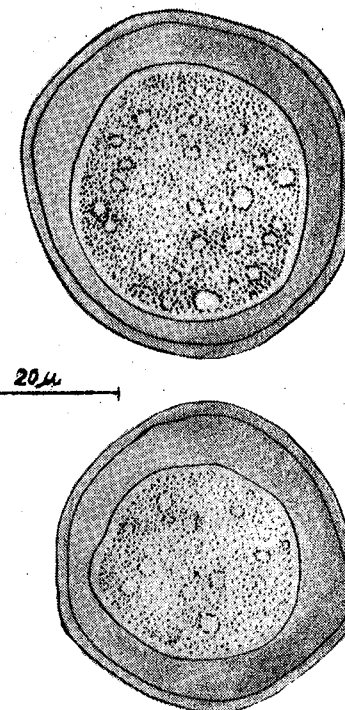


Fig. 3. — *Peronospora parvula* Schneider — oospori pe frunze de *Isopyrum thalictroides* L.

Oosporii, numeroși, se formează în țesuturile frunzei; sînt sferici sau aproape sferici, de 40—48  $\times$  30—44  $\mu$ , de culoare galbenă-brunie, cu episporul gros, uneori neregulat-colțuros; la periferia oosporului se observă membrana dublă a oogonului (fig. 3).

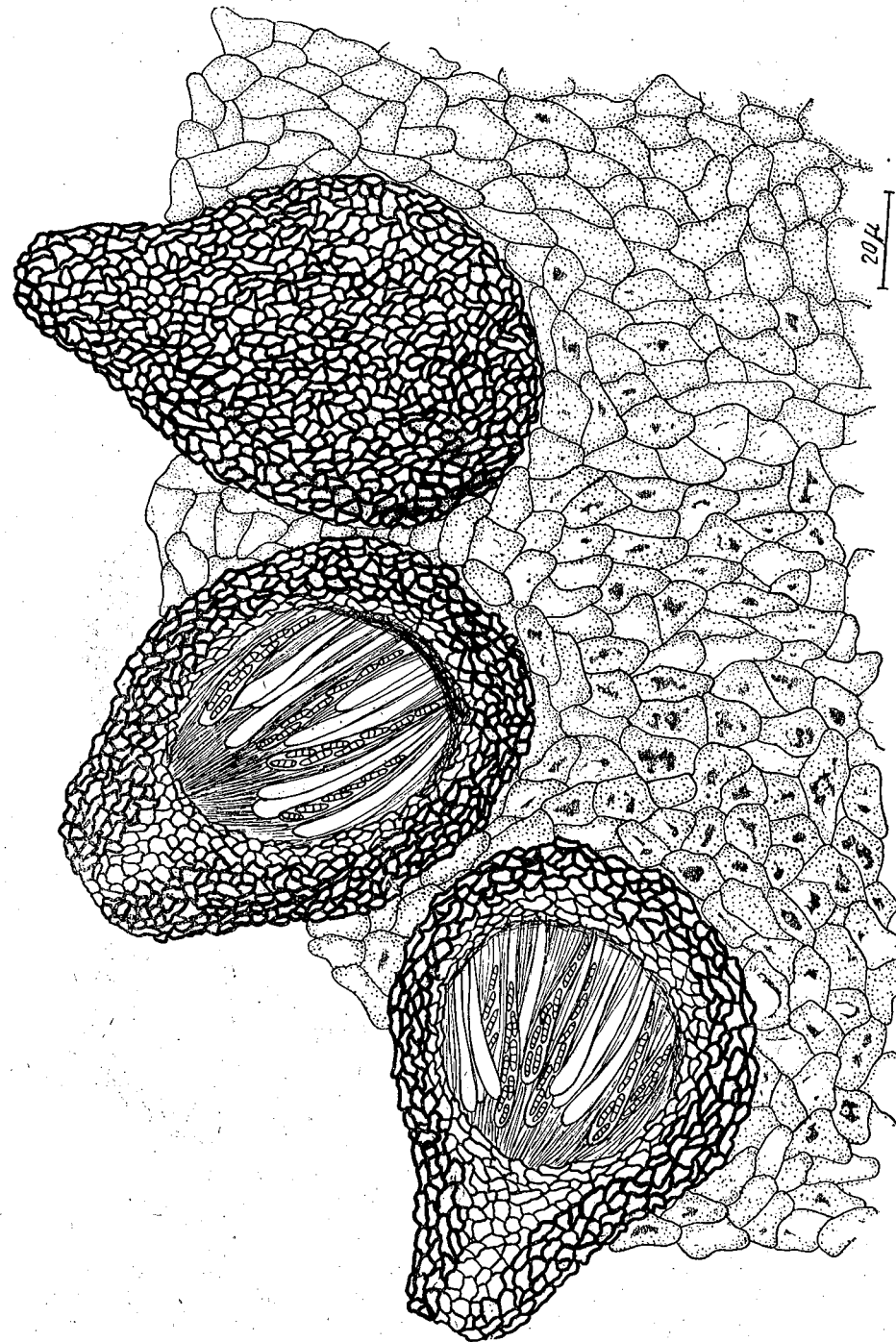


Fig. 4. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl — peritecii pe tulpini de *Artemisia maritima* L.

Dăm mai jos șirurile de variație ale dimensiunilor conidiilor și mediile lor :

$$\text{Lungime : } \frac{12\ 13\ 14\ 15\ 16\ 18\ 20\ \mu}{16\ 4\ 40\ 22\ 59\ 41\ 18\ \text{fr.}} \quad M=15,88\ \mu$$

$$\text{Lățime : } \frac{11\ 12\ 13\ 14\ 16\ \mu}{17\ 55\ 42\ 61\ 25\ \text{fr.}} \quad M=13,24\ \mu$$

*Habitat.* Pe frunze de *Isopyrum thalictroides* L., pădurea Cernica (reg. București), 7.V.1959.

Pe *Isopyrum thalictroides* L. se întâlnește frecvent *Plasmopara isopyri-thalictroidis* Tr. et O. Săvul. (*syn. Plasmopara pygmaea* (Üng.) Schroeter). După cât se pare, *Peronospora parvula* Schneider este o specie rară, citată pînă în prezent în literatura micologică numai pe *Isopyrum fumarioides* L. din U.R.S.S.

#### *Leptosphaeria caespitosa* Niessl.

In Kunze, Fungi Sel., nr. 77; Sacc., Syll. Fung., II, p. 35 (1883); Winter in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., II Abt., p. 475 (1887); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 3 Teil, 1 Abt., p. 372 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, p. 972 (1923); Kursanov i dr., Opređ. nizših rast., T. 3, Gribi, p. 242 (1954).

Pe tulpini, peritecii numeroase, erumpente, dispuse unele lîngă altele, formînd șiruri de-a lungul tulpinii, de 2—5 cm lungime, uneori confluențe, de culoare brună-negricioasă, cu aspect rugos.

Periteciile agregate, de  $200 - 300 \times 160 - 280\ \mu$ , aproape sferice, prelungite spre partea superioară în formă de con, cu ostiolul proeminent; peretele periteciei este gros, pseudo-parenchimatic, de culoare brună-negricioasă (fig. 4).

Asce cilindrice, ușor îngustate la partea inferioară, de  $80 - 100\ \mu$  lungime,  $14 - 16\ \mu$  grosime, cu cîte 8 ascospori dispuși pe unul sau două rînduri în ască. Printre asce se observă numeroase pseudoparafize filiforme, mai lungi decît ascele (fig. 5).

Ascosporii sînt galbeni-bruni, drepti sau curbați, de  $24 - 30 \times 5 - 6\ \mu$ , septați prin 3—5 pereți transversali, cei mai mulți tetracelulari, ușor strangulați în dreptul septei mijlocii.

*Habitat.* Pe tulpini de *Artemisia maritima* L., Islaz la sud de gara Ialomița (r. Urziceni, reg. București), 22.IX.1959 (leg. Șt. și N. Roman).

În literatura micologică, pe diferite specii de *Artemisia* sînt citate numeroase ciuperci din genul *Leptosphaeria*.

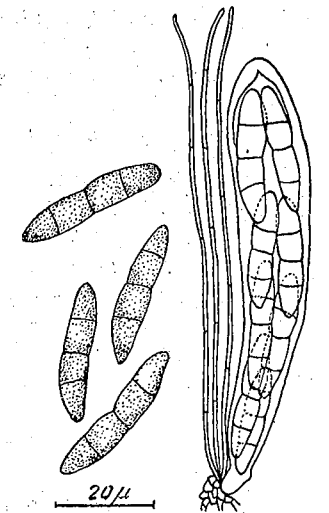


Fig. 5. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl. — asce cu ascospori și parafize pe tulpini de *Artemisia maritima* L.

În țara noastră pînă în prezent a fost descrisă *Leptosphaeria artemisiae* (Fuck.) Auersw. pe tulpini de *Artemisia vulgaris* L.

*Leptosphaeria caespitosa* Niessl., descrisă de noi pe tulpini de *Artemisia maritima* L., se deosebește de *L. artemisiae* (Fuck.) Auersw. prin forma și dispoziția periteciilor care sînt erumpente și agregate, precum și prin dimensiunile mai mici ale ascelor și ascosporiilor.

#### *Phoma spiraeae* Cooke

In Herb.; Grove, British stem and leaf Fungi, vol. I, Sphaerosporiales, p. 107 (1935).

Pe ramuri, se observă porțiuni uscate cu puncte negre. Picnidii globuloase sau ușor turtite, superficiale, de  $120-160 \times 80-100 \mu$ , cu perete gros, brun, pseudoparenchimatic și cu un ostiol apical. Pinospori hialini, unicelulari, de  $4-6 \times 2 \mu$ , alungit-cilindrici, ușor îngustați la ambele capete.

*Habitat.* Pe ramuri de *Spiraea vanhouttei* Zabel, Snagov — parc (reg. București), 12.III.1961 (în asociație cu *Diplodia spiraeae* Sacc.).

#### *Macrophoma draconis* Allescher

In Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VII Abt., p. 836 (1903); Grove, Brit. stem a. leaf Fungi, I, Sphaerosporiales, p. 126 (1935).

*Syn.*: *Phyllosticta draconis* Karsten, in Hedwigia, p. 47 (1896); Sacc., Syll. Fung., XIV, p. 864 (1899).

Pe frunze, pete alungite, uscate, palide, delimitate de o margine proeminentă, de culoare brună deschis. În dreptul petelor se observă numeroase puncte negre.

Picnidii globuloase, de  $100-140 \times 80-120 \mu$  cu perete brun, pseudoparenchimatic și cu un ostiol.

Pinospori hialini, unicelulari, cilindrici, drepți sau puțin îndoiți la ambele capete, de  $8-16 \times 3-4 \mu$ , bigutulati.

*Habitat.* Pe frunze de *Dracaena hookeriana* C. Koch, Cluj, serele Grădinii botanice, 17.X.1959.

#### *Phyllosticta argyrea* Speg.

Fungi Arg. Pug., II, p. 121; Sacc., Syll. Fung., II, p. 29 (1884); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 39 (1901); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandeb., Bd. IX, p. 47 (1915); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 229 (1921); Lindau, Krypt. Fl. f. Anfänger, Bd. I, 2 Abt., p. 60 (1922); Grove, Brit. stem a. leaf Fungi, I, p. 15 (1935).

Pete albicioase, neregulate ca formă, epifile, mici de 2-4 mm în diametru, cu o margine îngustă mai închisă la culoare.

Picnidii globuloase, epifile, mici de  $40-120 \mu$  diametru, cu perete brun, pseudoparenchimatic și cu un por apical.

Pinospori hialini, unicelulari, de  $3-5 \times 1,5-2 \mu$ , elipsoidal-alunghiți, îngustați la capete.

*Habitat.* Pe frunze de *Elaeagnus multiflora* Thumb., București, Grădina botanică, 7.IX.1959 și 27.IX.1960.

#### *Phyllosticta calycanthi* Sacc. et Speg.

Michelia, I, p. 130; Sacc., Syll. Fung., III, p. 9 (1884); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 26 (1901); Lind in Rostrup, Danish Fungi, p. 408 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, p. 206 (1921).

Pe frunze pete mari, pînă la 1 cm diametru, rotunde, brune-cenușii, necrotice, uscate. Picnidii amfigene, globulos-turtite sau lenticulare, de  $100-120 \times 60-200 \mu$ , cu perete brun pseudoparenchimatic, mai închis la culoare în dreptul porului de deschidere.

Pinospori hialini, unicelulari, elipsoidali, rotunjiți la capete de  $6-10 \times 2-3 \mu$ , bigutulati.

*Habitat.* Pe frunze de *Calycanthus occidentalis* Hook. et Arn., București, Grădina botanică, 20.IX și 9.X.1957.

#### *Phyllosticta coccolobae* Ell. et Ev.

The North American Phyllostictas, nr. 10 (1900); Anderson, Index to American species of Phyllosticta, in Mycologia, XI, nr. 2, p. 73 (1919).

Pe frunze pete neregulate, mari, mai frecvente la virful limbului, brune-cenușii, delimitate de o margine de culoare brună, uscate, cu numeroase puncte negre bine vizibile.

Picnidii epifile, globuloase-turtite, aproape lenticulare, de  $160-240 \times 100-140 \mu$ , cu un perete pseudoparenchimatic, brun, mai îngroșat în dreptul porului apical.

Pinospori elipsoidali sau ușor îngustați la ambele capete, hialini, unicelulari, de  $5-7 \times 2 \mu$ .

*Habitat.* Pe frunze de *Coccoloba laurifolia* Jacq., București, serele Grădinii botanice, 28.VI.1960.

#### *Phyllosticta funkiae* Ferraris

In Malpighia, XX, p. 146 (1906); Sacc., Syll. Fung., XXII, p. 861 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., I, p. 1110 (1919); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., p. 15 (1931); Grove, Brit. stem a. leaf Fungi, I, p. 55 (1935).

Pete mici, mărginite de o zonă de culoare brună, neregulat dispuse pe petalele florilor.

Picnidii numeroase, sferice, mici, de  $80-120 \mu$ , cu peretele subțire, brun, pseudoparenchimatic și cu un por larg de deschidere.

Pinospori ovoizi sau cilindrici, rotunjiți la ambele capete, de  $6-12 \times 2-3 \mu$ .



*Habitat.* Pe petalele florilor uscate de *Hosta coerulea* Tratt. (*syn. Funkia ovata* Spreng.), București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 28.IX.1960.

În literatură, ciuperca este descrisă de pe frunzele de *Funkia ovata* Spreng., dar noi am găsit această ciupercă pe florile vechede ale plantei. Se află în asociație cu *Botrytis cinerea* Pers. și *Alternaria* sp.

#### *Phyllosticta mahoniana* (Sacc.) Allescher

In Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 57 (1901); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandenb., Bd. IX, p. 67 (1915); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 230 (1921); Grove, Brit. stem a. leaf Fungi, I, p. 27 (1935); Pirone, Dodge et al., Diseases a. Pests of Ornamental Plants, p. 483 (1960).

*Syn.*: *Phoma mahoniana* Sacc., Mich. II, p. 90; Syll. Fung., III, p. 117 (1884).

*Phyllosticta mahoniaecola* Pass. in Litt. Brun. in Rev. Myc., p. 140 (1886); Sacc., Syll. Fung., X, p. 100 (1892).

*Exsicc.*: Ex Museo botanico Berolinensis, Deutschland: Park hinter dem Schloss Gross-behnitz, 3.IV. 1914, W. Kirschstein.

Pe frunze, pete uscate, de forme variate, cenușii-brune, cu puncte negricioase în interior, care reprezintă picnidii ale ciupercii. Picnidii epifile sau turtite, de  $180 \times 130 \mu$  cu perete brun, pseudoparenchimatic gros și cu un por la partea superioară.

Pienospori alungiți sau elipsoidali, de  $6-8 \times 2 \mu$ , unicelulari hialini, bi- sau trigutulați, dispuși pe mici suporturi hialine, filamentoase, bine vizibile.

*Habitat.* Pe frunze de *Mahonia aquifolium* (Pursh.) Nutt., Craiova, Parcul poporului, 18.VIII.1960.

#### *Phyllosticta ulmaria* Passer.

Diagn. F.N.V., nr. 25; Sacc., Syll. Fung., X, p. 117 (1892); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 93 (1901); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., p. 450 (1931).

Pete rotunde sau colțuroase, mici, până la 0,5 cm diametru, albicioase-cenușii, delimitate de o margine brună, uscate, risipite pe limbul frunzei, mai numeroase în vecinătatea nervurilor. În dreptul petelor țesuturile se necrozează și se rup.

Picnidii mici, globuloase sau ușor turtite, de  $40-60 \mu$  diametru, cu un perete pseudoparenchimatic, subțire, brun. Pienospori elipsoidali, hialini, unicelulari, de  $4 \times 1-2 \mu$ .

*Habitat.* Pe frunze de *Ulmus campestris* L., București, Grădina botanică, 28.VI.1960.

În țara noastră până în prezent pe specii de *Ulmus* au fost descrise: *Phyllosticta ulmicola* Sacc. și *Ph. lacerans* Passer.

Ciuperca găsită de noi pe frunze de *Ulmus campestris* L., în Grădina botanică din București, se deosebește de aceste două specii atât prin forma și culoarea petelor, cât și prin dimensiunile pienosporilor. În literatura micologică, pe specii de *Ulmus* mai sînt citate și alte specii de *Phyllosticta*. Caracterele ciupercii descrisă de noi pe *Ulmus campestris* L. corespund întru totul cu diagnoza dată pentru *Phyllosticta ulmaria* Passer.

#### *Phyllosticta verbenae* Sacc.

Michelia I, p. 530; Sacc., Syll. Fung., III, p. 47 (1884); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 154 (1901); Lind in Rostrup, Danish Fungi, p. 410 (1913); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandenb., Bd. IX, Pilze, VII, p. 106 (1915); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 57 (1921); Lindau, Krypt. Fl. f. Anfänger, Bd. I, 2 Abt., p. 65 (1922); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, p. 555 (1923); Unamuno, Enum. y distrib. geogr. de los Esphaerops., p. 50(1933).

Pete, pe fața superioară a limbului frunzelor, variate ca formă și dimensiuni, izolate sau confluențe, cenușii-albicioase în centru, delimitate mai ales la început de o margine brună-violacee. Țesuturile necrozate din dreptul petelor se rup.

Picnidii amfigene, globuloase, de  $100-140 \mu$ , cu peretele brun, pseudoparenchimatic și cu un por apical. Pienospori hialini, unicelulari, de  $4-8 \times 1,5-2 \mu$ , elipsoidal-alungiți, aproape cilindrici, rotunjiți la ambele capete, drepți sau ușor curbați.

*Habitat.* Pe frunze de *Verbena hybrida* Hort., București, Grădina botanică, 14.X.1957 și 22.IX.1958.

#### *Sphaeropsis lichenoides* Sacc.

Rev. Myc., p. 222 (1885); Sacc., Syll. Fung., X, p. 254 (1892); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VII Abt., p. 16 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, p. 428 (1921).

Pe ramuri de gutui japonez se observă în scoarță puncte negre, numeroase, aglomerate, proeminente, ceea, ce dă ramurilor un aspect rugos. Picnidii subepidermale, mari de  $200-260 \times 150-200 \mu$ , globuloase sau ușor turtite, izolate sau, mai rar, asociate cu un perete gros, pseudoparenchimatic, de culoare brună închis și cu un por prin care se deschid la suprafață.

Pienospori elipsoidal-alungiți, rotunjiți la ambele capete, de  $18-24 \times 8 \mu$ , de culoare brună. Sporii sînt unicelulari și hialini, cînd sînt tineri. La maturitate sînt unicelulari, bruni, dar se observă și spori septați prin-

tr-un perete transversal. Pinosporii se prind pe mici suporturi hialine, dispuse pe tot peretele intern al picnidiei (fig. 6).

*Habitat.* Pe ramuri de *Chaenomeles japonica* Lindl., Tătărani (reg. Ploiești), 10.X.1960.

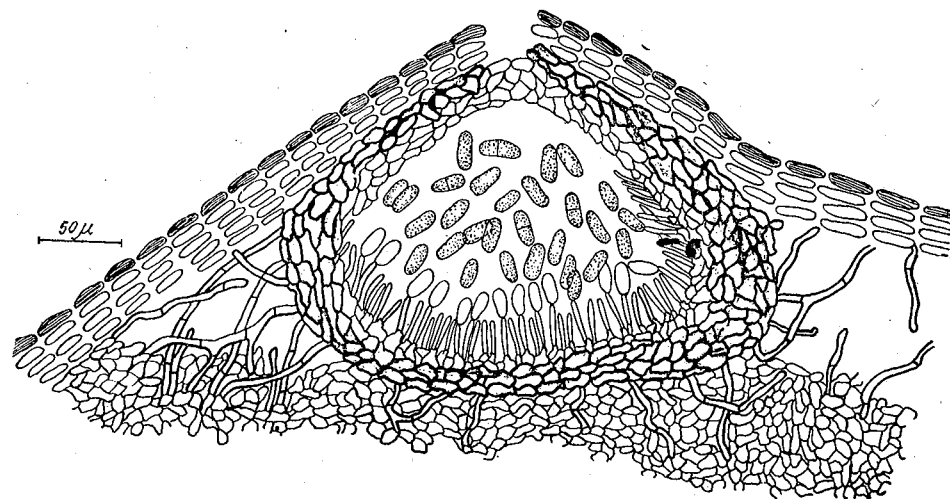


Fig. 6. — *Sphaeropsis lichenoides* Sacc. — picnidii cu pinosporii pe ramuri de *Chaenomeles japonica* Lindl.

#### *Ascochyta aquilegiae* (Roum. et Pat.) Sacc.

Fung. Gall., 2489; Sacc., Syll. Fung., III, p. 396 (1884); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VI Abt., p. 630 (1901); Stevens, T. Fgi. which cause pl. disease, p. 507 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, p. 98 (1921); Flachs, Krankh. u. Paras. d. Zierpfl., p. 44 (1931); Ubrizsy, Nővénykórtan, p. 841 (1952); Pape, Krankh. u. Schadl. d. Zierpfl. u. i. Bekämpf., p. 172 (1955); Shaw, Host Fung. f. t. Pacific North-west, II, Fungi, p. 7 (1958); Pirone, Dodge et al., Diseases a. Pests of Ornamental pl. p. 186 (1960).

*Syn.*: *Ascochyta aquilegiae* (Rabenh.) v. Höhn., Ann. Myc., III, p. 406; Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandenb., Bd. IX, Pilze VII, p. 376 (1915); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. VII, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 265 (1921); Lindau, Krypt. Fl. f. Anfänger, Bd. II, 2 Abt., p. 91 (1922).

*Phyllosticta aquilegiae* Roum. et Pat., Rev. Myc., V, p. 28.

*Marssonina aquilegiae* Rbh., Lind in Rostrup, Danish Fungi, p. 485 (1913).

*Exsicc.*: Herb. K. Starcs, Riga-Latvia, pe *Aquilegia vulgaris* L., Lettland, Prov. Viazeme, Riga, 23.VIII.1933, nr. 576, leg. K. Starcs.

Pe frunze, pete epifile, mari până la 1 cm diametru, rotunde, ovale sau neregulate, brune-cenușii, mai deschise la culoare în mijloc, cu o

marginie brună. Petele sînt mai frecvente pe marginea lobilor frunzei; în dreptul lor țesuturile se necrozează și se rup.

Picidii numeroase, dispuse în centrul petelor, globuloase sau ușor turtite, de 70–160  $\mu$  diametru, cu un perete brun, pseudoparenchimatic și cu un ostiol apical. Pinosporii bicelulari, cu celulele inegale, hialini, de 8–15  $\times$  2–3  $\mu$ , drepti sau ușor curbați, alungiți, rotunjiți la capete, frecvenți spori tineri, neseptați.

*Habitat.* Pe frunzele de *Aquilegia vulgaris* L. și *Aquilegia* diferite specii, București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 20.V și 1.VI.1960.

Pătarea frunzelor de căldărușă, produsă de *Ascochyta aquilegiae* (Roum. et Pat.) Sacc., s-a manifestat sub forma unui atac frecvent și destul de intens, producînd îngălbenirea, ruperea și uscarea frunzelor.

#### *Ascochyta garretiana* Sydow

Ann. Mycol., vol. III, nr. 2, p. 185 (1905); Shaw, Host Fungus Index for the Pacific North-west, Fungi, p. 8 (1958).

Pe frunze pete, circulare sau neregulate, pînă la 1 cm în diametru, de culoare brună deschis, bine delimitate de o margine mai închisă. Picidii epifile, globuloase, de 100–120  $\times$  80–100  $\mu$  diametru, cu un perete brun, pseudoparenchimatic și prevăzute cu un por. Pinosporii alungiți, rotunjiți la ambele capete, bicelulari, hialini, bigutulați, de 7–9  $\times$  2  $\mu$ ; frecvenți spori tineri, unicelulari.

*Habitat.* Pe frunze de *Pentstemon* sp., București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 8.IX.1960.

Această specie este puțin citată în literatură, iar diagnozele date sînt cu totul sumare.

#### *Diplodia spiraeae* Sacc.

Thüm., Contr. F. Litor., nr. 143, tab. I, fig. 9; Sacc., Syll. Fung., III, p. 342 (1884); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VII Abt., p. 163 (1903); Diedicke, Krypt. Fl. d. Mark Brandenb., Bd. IX, p. 632 (1915); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 336 (1921).

Pe ramuri de *Spiraea*, pe porțiuni uscate, se observă puncte negre proeminente. Picidii adîncite în scoarță, apoi erumpente, globulos-turtite, aproape lenticulare, de 80–100  $\times$  60  $\mu$ , cu perete brun pseudoparenchimatic. Pinosporii bicelulari, brunii, de 12–18  $\times$  6–7  $\mu$ , nestrangulați în

dreptul septei transversale, cu celulele inegale, rotunjiți sau ușor îngustați la unul din capete (fig. 7).

*Habitat.* Pe ramuri de *Spiraea vanhouttei* Zabel, Snagov — parc (reg. București), 12. III.1961 (în asociație cu *Phoma spiraeae* Cooke).

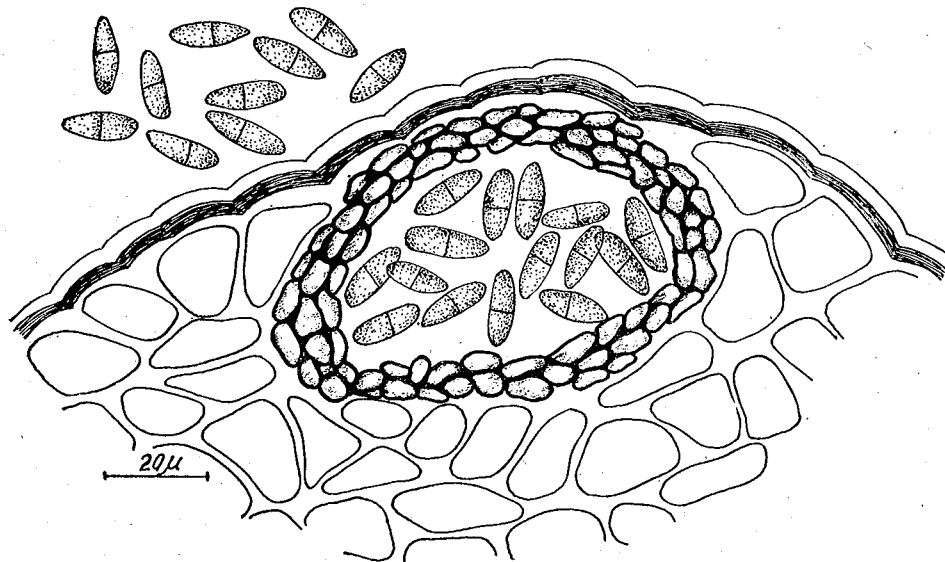


Fig. 7. — *Diplodia spiraeae* Sacc. — pycnidie cu pycnospori pe ramuri de *Spiraea vanhouttei* Zabel.

#### *Gloeosporium stanhopeae* Allescher

In Hedwigia, p. 219 (1895); Sacc., Syll. Fung., XIV, p. 1011 (1899); Allescher in Rabenh., Krypt. Fl. v. Deutschl., VII Abt., p. 502 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung., I, p. 1228 (1919); Migula, Krypt. Fl. v. Deutschl., Bd. III, Pilze, 4 Teil, 1 Abt., p. 540 (1921); Sorauer, Handb.

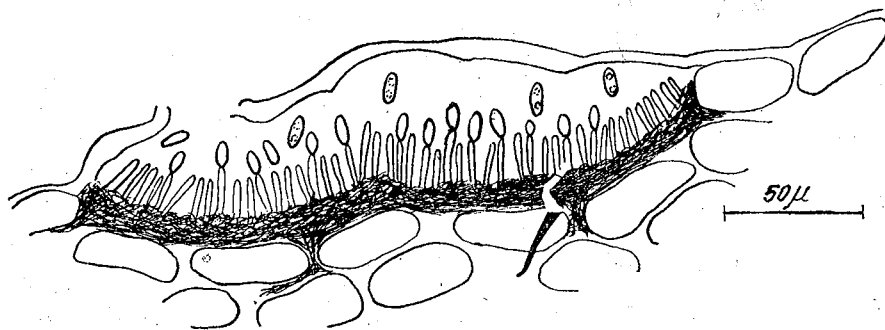


Fig. 8. — *Gloeosporium stanhopeae* Allescher — acervul pe frunze de *Stanhopea oculata* Lindl.

d. Pflanzenkrankh., Bd. III, 2 Teil, p. 500 (1932); Vassilievski i Karakulin, Parazit. nesoversh. gribi, Melanconiales, p. 131 (1950).

Pe frunze pete, variate ca formă și dimensiuni, uscate, palide, cu o margine de culoare mai închisă. În dreptul petelor se observă puncte negricioase. Acervuli epifili, de 100—280  $\mu$ , la început acoperiți de cuticulă, apoi erumpenți. Conidii alungite sau cilindrice, uneori ovoide, rotunjite la ambele capete, de 8—12  $\times$  4—5  $\mu$ , bigutulate, hialine unicelulare. Conidiile în acervul sînt dispuse pe conidiofori foarte scurți, hialini, filamentosi (fig. 8).

*Habitat.* Pe frunze de *Stanhopea oculata* Lindl., București, serele Grădinii botanice, 28.IX.1960.

#### *Puccinia dictyoderma* Lindroth

Meddel. fr. Stockh. Högsk. bot. Inst., Bd. IV (1901); Lindroth, Acta Soc. pro Fauna et Flora fenica, XXII, p. 11 (1902); Sacc., Syll. Fung., XVI, p. 285 (1902); Sydow, Monogr. Ured., I, p. 417 (1904); Oudem., Enum. Syst. Fung., IV, p. 221 (1923); Frago, Fl. Ib. Ured., T. I, p. 204 (1924); Gäumann, Die Rostpilze Mitteleuropas, p. 990 (1959); Ulianichev, Mikofl. Azerbaidj., T. II, p. 40 (1959).

Pe frunze și petioluri se observă picnidii și ecidii izolate sau asociate, galbene la început, apoi brune, care produc deformări puternice ale organelor atacate.

Picnidiile amfigene, globuloase sau lat-sferice, de 90—160  $\times$  80—140  $\mu$ , cu perifeze evidente, lungi.

Ecidiile hipofile, cupuliforme, mari; celulele peridiei cu peretele extern cu coaste transversale, iar peretele intern, echinulat-verucos.

Ecidiosporii sferici sau elipsoidali, de 18—26  $\times$  16—20  $\mu$ , cu membrana subțire, aproape hialină, cu verucozități dese, bine vizibile. Conținutul ecidiosporilor este de culoare galbenă (fig. 9).

*Habitat.* Pe frunze și petioluri de *Smyrniun perfoliatum* Mill. Pădurea Furcitur, NE de Oravița (r. Vinju-Mare, reg. Oltenia), 29.IV.1960 (leg. St. și N. Roman).

*Puccinia dictyoderma* Lindroth este o opsiformă, adică prezintă pycnospori, ecidiospori și teleospori; lipsesc uredosporii.

În materialul analizat am găsit numai faza ecidiană.

Pe diferite specii de *Smyrniun* mai este citată *Puccinia smyrnii* Biv. Bernh. (syn. *P. smyrnii-olusatii* (DC.)

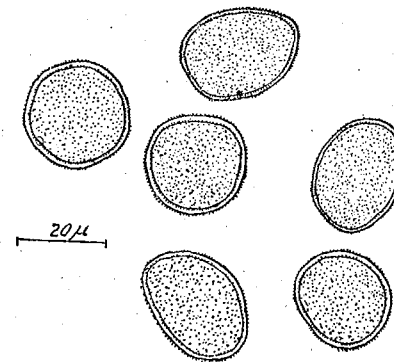


Fig. 9. — *Puccinia dictyoderma* Lindroth — ecidiospori pe frunze de *Smyrniun perfoliatum* L.

Lindr.) care se deosebește de *P. dictyoderma* Lindroth prin caractere morfologice de minimă importanță. Datorită acestui fapt atât Sydow (l.c.) cât și Gäumann (l.c.) pun problema dacă este justificat ca aceste două specii să fie menținute separate, sau să fie considerate ca sinonime.

PLANTE-GAZDĂ NOI PENTRU SPECII DE MICROMICETE CUNOSCUTE  
DIN ȚARA NOASTRĂ

**Synchytrium aureum** Schroeter (*syn. S. plantagineum* Sacc. et Speg.) pe frunze de *Plantago media* L., akinetosporangei de 100–150  $\mu$ ; pădurea Furciturii (r. Vinju-Mare, reg. Oltenia), 29.IV.1960 (leg. St. și N. Roman). *Synchytrium aureum* Schroeter este citat pe numeroase plante din familii și genuri diferite. La noi în țară pînă în prezent nu a fost găsit decît pe *Euphrasia stricta* Host.

**Sorosphaera veronicae** Schroeter, pe tulpini, pețioluri și pedunculi floralii de *Veronica hederifolia* L., spori de 20–36  $\times$  20–32  $\mu$ . La sud de Fintîna-Mare (r. Vinju-Mare, reg. Oltenia), 2.V.1960 (leg. St. și N. Roman).

**Peronospora verbasci** Gäumann, pe frunze de *Verbascum thapsiforme* Schrad., conidiofori cu conidii (12–20  $\times$  12–18  $\mu$ ); București, Grădina botanică, Sectorul plante medicinale, 28.VI.1960.

**Sphaerotheca euphorbiae** (Cast.) Salmon, forma conidiană *Oidium euphorbiae* Thuem., pe frunze și inflorescențe de *Euphorbia myrsinites* L., conidii de 18–26  $\times$  8–10  $\mu$ ; București, Grădina botanică, 20.V.1960.

**Sphaerotheca fugax** Penz. et Sacc., pe frunze de *Geranium pratense* L., peritecii de 80–90  $\mu$  cu asce și ascospori; pădurea Tulgheș (r. Șomcuta-Mare, reg. Maramureș), 2.VII.1959 (leg. St. și N. Roman).

**Podospaera leucotricha** (Ell. et Ev.) Salmon, forma conidiană *Oidium farinosum* Cooke, pe frunze de *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., conidii de 18–26  $\times$  8–16  $\mu$ ; București, parcul Institutului agronomic „N. Bălcescu”, 16.VI.1960.

**Erysiphe cichoracearum** DC., pe frunze de *Acanthus longifolius* Host., miceliu și conidii de 24–30  $\times$  10–14  $\mu$ ; Valea-Brabovei (r. Craiova, reg. Oltenia), 9.VI.1958 (leg. I. Șerbănescu); pe frunze și tulpini de *Campanula aliarifolia* Willd., miceliu și conidii de 20–28  $\times$  10–14  $\mu$  București, Grădina botanică, 6.X.1960.

**Erysiphe communis** (Wallr.) Lk., pe frunze de *Oenothera rosea* Kit., miceliu și conidii de 22–28  $\times$  12–16  $\mu$ ; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 8.IX.1960; pe frunze de *Antirrhinum majus* L., miceliu și conidii de 20–26  $\times$  10–16  $\mu$ ; București, parcul Casei universitarilor, 6.XI.1960.

**Erysiphe nitida** (Wallr.) Rabh., pe frunze de *Paeonia peregrina* Mill., miceliu și conidii; pădurea Cornetu, la sud de Cămineasca (r. Vlașca, reg. București), 18.VI.1957 (leg. I. Șerbănescu).

**Erysiphe verbasci** (Jacq.) Blumer, pe frunze de *Verbascum thapsiforme* Schrad., miceliu și conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante medicinale, 28.VI.1960 (în asociație cu *Peronospora verbasci* Gäum.).

**Uncinula tulasnei**. Fuckel, pe frunze de *Acer platanoides* L., miceliu, peritecii de 140–220  $\mu$  cu asce și ascospori; Cîmpina (reg. Ploiești), 4.X.1959; Cluj, 18.X.1959.

**Cicinobolus cesatii** de Bary, pe miceliu și conidii de *Erysiphe cichoracearum* DC., de pe frunzele și tulpinile de *Campanula aliarifolia* Willd., picnidii cu picnospori; București, Grădina botanică, 6.X.1960; pe miceliu și conidii de *Erysiphe nitida* (Wallr.) Rabh., de pe *Paeonia peregrina* Mill., picnidii cu picnospori; pădurea Cornetu, la sud de Cămineasca (r. Vlașca, reg. București), 18.VI.1957.

**Phyllosticta cotoneastri** Allescher, pe frunze de *Cotoneaster integerrima* Medik. (*syn. C. vulgaris* Lind.), picnidii cu picnospori de 4–6  $\times$  2–3  $\mu$ ; București, Grădina botanică – alpinet – 19.VI.1957; 28.VI.1958; 7.VII.1958; 30.VI.1960.

**Sphaeropsis demersa** (Bonord.) Sacc. var. **foliicola** Berl. et Roum., pe frunze de *Sorbus suecica* (L.) Kroch. et Almgr., picnidii cu picnospori (20–25  $\times$  8–10  $\mu$ ); București, Grădina botanică, 20.IX.1957; 12.X.1957; 9.IX.1958; 10.IX.1960. În anul 1960 C. Sandu-Ville și colaboratori, citează pe *Sphaeropsis demersa* (Bonord.) Sacc. pe ramuri de *Sorbus aucuparia* L. În materialul bogat de *Sorbus suecica*, recoltat de noi din Grădina botanică din București în anii 1957–1960, se observă picnidii cu picnospori caracteristici pentru varietatea descrisă pe frunze.

**Diplodia sorbi** Sacc., pe frunze de *Sorbus aucuparia* L., picnidii cu picnospori de 16–20  $\times$  6–8  $\mu$ ; Tușnad (reg. Mureș-Autonomă Maghiară), 9.VI.1958.

**Septoria chrysanthemella** Sacc., pe frunze de *Chrysanthemum maximum* Ramond., picnidii de 100–160  $\mu$  cu picnospori de 40–70  $\times$  1,5–2  $\mu$ ; București, Grădina botanică, 20.V.1960.

**Septoria oenotherae** West., pe frunze de *Godetia grandiflora* Lindl. (*syn. Oenothera whitneyi* A. Gray.), picnidii cu picnospori de 20–34  $\times$  1–1,5  $\mu$ ; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 6.X.1960; 22.X.1960; 11.XI.1960. Atacul a fost foarte intens producînd pătarea, uscarea și căderea frunzelor.

**Septoria orchidearum** West., pe frunze de *Platanthera bifolia* Rehb., picnidii cu picnospori de 18–22  $\times$  1  $\mu$ ; Rădești (reg. Argeș), 26.V.1959 (leg. I. Șerbănescu).

**Vermicularia circinans** Berk., pe tulpini florifere uscate de *Allium giganteum* Rgl., acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 11.XI.1960.

**Vermicularia herbarum** West., pe tulpini de *Dianthus caryophyllus* L.  $\times$  Grenadin, acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 27.IX.1960; pe tulpini de *Dianthus pyrenaicus* Bernh., acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, 28.VI.1960; pe tulpinile și frunzele bazale de *Dianthus barbatus* L., acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 21.VI.1960; pe frunze de *Yucca filamentosa* L., acervuli cu conidii; București, parcul Facultății de științe juridice, 15.V.1960.

**Vermicularia liliacearum** West., pe tulpini florifere, uscate de *Hemerocallis flava* L., acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 22.X.1960.

**Vermicularia omnivora** (Halst.) Vassil., pe tulpini florifere de *Tulipa hybrida* Hort., acervuli cu conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 30.VI.1960.

**Botrytis cinerea** Pers., pe flori de *Chaenomeles japonica* Lindl., Tătărani (reg. Ploiești), 14.V.1961; pe flori de *Syringa vulgaris* L., Isoarele (reg. Ploiești), 31.V.1961, Tătărani (reg. Ploiești), 2.VI.1961; pe flori de *Iris germanica* L., *I. pseudachorus* L., *I. versicolor* L., București, Grădina botanică, 15.VI.1961; pe flori de *Peutstemon* sp., București, Grădina botanică, 15.VI.1961; pe flori de *Papaver somniferum* L., București, Grădina botanică, 15.VI.1961 — conidiofori cu conidii.

**Ramularia heraclei** (Oudem.) Sacc., pe frunze de *Heracleum mantegazzianum* Som. et Lévl., conidiofori cu conidii; București, Grădina botanică Sectorul plante ornamentale, 12.VII.1960.

**Ramularia variabilis** Fuck., pe frunze de *Digitalis purpurea* L., conidiofori cu conidii de  $10-22 \times 2-4 \mu$ ; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 1959 și 1960. Atac frecvent și de intensitate mare, începând cu frunzele bazale.

**Epicoecum purpurascens** Ehrh., pe frunze de *Calycanthus occidentalis* Hook. et Arn., conidii de  $16-22 \mu$ ; București, Grădina botanică, 20.IX.1957; 9.X.1957; pe frunze de *Chenopodium album* L., conidii; Aiud, 18.X.1959; pe flori de *Hosta coerulea* Tratt., conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 22.IX.1960; pe flori de *Asphodeline lutea* (L.) Rehb., conidii; București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 1.VI.1960.

**Cladosporium macrocarpum** Preuss., pe frunze de *Yucca filamentosa* L., conidiofori cu conidii; București, Grădina botanică, iunie, 1960; pe frunze de *Cheiranthus cheiri* L., conidiofori cu conidii, București, serele Grădinii botanice, 10.XI.1958.

**Fusicladium fraxini** Aderh., pe frunze de *Fraxinus excelsior* L. conidiofori cu conidii de  $12-16 \times 4 \mu$ ; Delta Dunării, pădurea Letea (r. Tulcea, reg. Dobrogea), 18.VI.1956 (în asociație cu *Phyllosticta fraxincola* Curr.).

**Alternaria** sp., pe frunze de *Hosta coerulea* Tratt., *H. japonica* Aschers., *H. sieboldiana* Engl., conidiofori cu conidii; București, Grădina botanică, iulie și august 1957; 22.IX.1960.

**Alternaria tenuis** Nees., pe frunze de *Gomphraena globosa* L., conidiofori cu conidii de  $30-50 \times 12-15 \mu$ ; București, Grădina botanică Sectorul plante ornamentale, 22.IX.1960; pe fructe de *Solanum capsicastrum* Lk., conidiofori cu conidii de  $30-50 \times 8-20 \mu$ ; București, serele Grădinii botanice, 15.XII.1958.

**Macrosporium cheiranthi** Fr., pe silicule de *Cheiranthus cheiri* L., conidiofori cu conidii; București, parcul Casei universitarilor, 20.X.1959.

**Fusarium roseum** Link., pe frunze de *Amaranthus retroflexus* L., conidiofori cu conidii de  $28-32 \times 4 \mu$ ; Tătărani (reg. Ploiești) 5.VII.1959.

**Fusarium ustilaginis** Kell. et Sw., în sori de *Ustilago cynodontis* (Pass.) Curzi, în inflorescențele de *Cynodon dactylon* (L.) Pers., conidii tinere, Craiova, 15.VIII.1960.

**Schroeteria delastrina** (Tul.) Winter, în semințele de *Veronica arvensis* L., clamidospori de  $14-20 \times 8-12 \mu$ ; Copăcioasa — Zegujani (r. Baia-de-Aramă, reg. Oltenia), 10.VI.1960 (leg. St. și N. Roman).

**Melampsora euphorbiae** (Schub.) Cast., pe frunze și tulpini de *Euphorbia chamaesyce* L., uredospori de  $12-18 \mu$ ; nord de gara Armășești (r. Urziceni, reg. București), 21.IX.1959 (leg. St. și N. Roman).

**Uromyces caryophyllinus** (Schrank) Winter, pe frunze de *Gypsophila scorzonerifolia* Ser., uredospori ( $20-26 \times 20-24 \mu$ ) și teleutospori; Delta Dunării, Rosetti — Cordon (r. Tulcea, reg. Dobrogea), 19.VI.1956.

**Uromyces scillarum** (Grev.) Winter, pe frunze de *Scilla bifolia* L., uredospori ( $18-26 \times 16-20 \mu$ ) și teleutospori ( $20-26 \times 14-18 \mu$ ); pădurea Mogoșoaia (reg. București), 5.V.1960.

Această specie a fost considerată la noi în țară, ca și în alte țări, ca o microformă (prezentând numai teleutospori). Recent E. Găumann (1959) descrie pe *Uromyces scillarum* (Grev.) Winter ca o hemiformă (cu uredospori și teleutospori). Într-adevăr această ciupercă este o uredinee hemiformă, deoarece și în materialul bogat recoltat de noi din pădurea Mogoșoaia am observat uredospori.

**Puccinia cyani** (Schleich.) Pass., pe frunze și tulpini de *Centaurea cyanus* L. var. *floriplena* Hort., uredospori ( $20-30 \times 18-25 \mu$ ) și teleutospori ( $30-40 \times 24-26 \mu$ ); București, Grădina botanică, Sectorul plante ornamentale, 30.VI și 12.VII.1960.

Această ciupercă nu a fost semnalată pînă în prezent pe varietăți horticole. De asemenea prof. Tr. Săvulescu, în *Monografia Ureainalelor din R.P.R.*, face observația că: deși planta-gazdă este răspîdită în flora țării noastre, parazitul ei este destul de rar<sup>1)</sup>. De remarcat că în vara anului 1960, *Centaurea cyanus* L. var. *floriplena* Hort. a fost frecvent și intens atacată de această rugină.

**Puccinia phragmitis** (Schum.) Körnicke, pe frunze de *Rumex hydro-lapathum* Huds., ecidii cu ecidiospori; nord-vest de Colțirea (r. Șomcuta-Mare, reg. Maramureș), 14.VI.1959 (leg. St. și N. Roman).

**Puccinia rugulosa** Tranzschel, pe frunze de *Peucedanum austriacum* Koch, teleutospori ( $32-40 \times 22-26 \mu$ ); Cheile-Turzii (reg. Cluj), 30.VIII.1957.

Materialul prezentat în această notă se află în Ierbarul micologic al Laboratorului de fitopatologie de la Institutul botanic din București.

Laboratorul de fitopatologie,  
Institutul botanic, București

<sup>1)</sup> p. 1038.

## К ИЗУЧЕНИЮ МИКРОМИЦЕТОВ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(СООБЩЕНИЕ IV)

### РЕЗЮМЕ

В этом четвертом сообщении авторы указывают на присутствие в РНР следующих 18 новых для микрофлоры страны видов: *Synchytrium niesslii* Bubák, *Peronospora parvula* Schneider, *Leptosphaeria caespitosa* Niessl., *Phoma spiraeae* Cooke, *Macrophoma draconis* Allescher, *Phyllosticta argyrea* Speg., *Ph. calycanthi* Sacc. et Speg., *Ph. coccolobae* Ell. et Ev., *Ph. funkiae* Ferraris, *Ph. mahoniana* (Sacc.) Allescher, *Ph. ulmaria* Passer., *Ph. verbenae* Sacc., *Sphaeropsis lichenoides* Sacc., *Ascochyta aquilegiae* (Roum. et Pat.) Sacc., *A. garretiana* Sydow, *Diplodia spiraeae* Sacc., *Gloeosporium stanhopeae* Allescher и *Puccinia dictyoderma* Lindroth.

Сюда следует еще добавить 59 новых растений-хозяев для 40 видов грибов, описанных ранее в стране.

### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Synchytrium niesslii* Bubák — акинемоспарангии на листьях *Ornithogalum tenuifolium* Guss.

Рис. 2. — *Peronospora parvula* Schneider — конидиеносцы с конидиями на листьях *Isopyrum thalictroides* L.

Рис. 3. — *Peronospora parvula* Schneider — ооспоры на листьях *Isopyrum thalictroides* L.

Рис. 4. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl. — перитеции на стеблях *Artemisia maritima* L.

Рис. 5. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl. — сумки с аскоспорами и парафизами на стеблях *Artemisia maritima* L.

Рис. 6. — *Sphaeropsis lichenoides* Sacc. — пикниды на ветках *Chaenomeles japonica* Lindl.

Рис. 7. — *Diplodia spiraeae* Sacc. — пикнидия с пикноспорами на ветках *Spiraea vanhouttei* Zabel.

Рис. 8. — *Gloeosporium stanhopeae* Allescher — кучка на листьях *Stanhopea oculata* Lindl.

Рис. 9. — *Puccinia dictyoderma* Lindroth — эцидиоспоры на листьях *Smyrniium perfoliatum* L.

## CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES MICROMYCÈTES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(NOTE IV)

### RÉSUMÉ

Les espèces nouvelles pour la mycoflore de la République Populaire Roumaine, que les auteurs signalent dans cette quatrième Note, sont au nombre de dix-huit, à savoir: *Synchytrium niesslii* Bubák, *Peronospora*

*parvula* Schneider, *Leptosphaeria caespitosa* Niessl., *Phoma spiraeae* Cooke, *Macrophoma draconis* Allescher, *Phyllosticta argyrea* Speg., *Ph. calycanthi* Sacc. et Speg., *Ph. coccolobae* Ell. et Ev., *Ph. funkiae* Ferraris, *Ph. mahoniana* (Sacc.) Allescher, *Ph. ulmaria* Passer., *Ph. verbenae* Sacc., *Sphaeropsis lichenoides* Sacc., *Ascochyta aquilegiae* (Roum. et Pat.) Sacc., *A. garretiana* Sydow, *Diplodia spiraeae* Sacc., *Gloeosporium stanhopeae* Allescher et *Puccinia dictyoderma* Lindroth.

On mentionne aussi 59 plantes hôtes nouvelles pour 40 espèces de micromycètes déjà signalés dans la R. P. Roumaine.

### EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Synchytrium niesslii* Bubák — sporanges durables sur les feuilles de *Ornithogalum tenuifolium* Guss.

Fig. 2. — *Peronospora parvula* Schneider — conidiophores et conidies sur les feuilles de *Isopyrum thalictroides* L.

Fig. 3. — *Peronospora parvula* Schneider — oospores sur les feuilles de *Isopyrum thalictroides* L.

Fig. 4. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl. — périthèces sur les tiges de *Artemisia maritima* L.

Fig. 5. — *Leptosphaeria caespitosa* Niessl. — asques et ascospores sur les tiges de *Artemisia maritima* L.

Fig. 6. — *Sphaeropsis lichenoides* Sacc. — pycnide et pycnospores sur les rameaux de *Chaenomeles japonica* Lindl.

Fig. 7. — *Diplodia spiraeae* Sacc. — pycnide et pycnospores sur les rameaux de *Spiraea vanhouttei* Zabel.

Fig. 8. — *Gloeosporium stanhopeae* Allescher — acervule sur les feuilles de *Stanhopea oculata* Lindl.

Fig. 9. — *Puccinia dictyoderma* Lindroth — écidiospores sur les feuilles de *Smyrniium perfoliatum* L.

82

## CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA BRIOFLOREI DE PE MUNTELE PIETRELE ALBE (MASIVUL VLĂDEASA)

DE

ȘTEFAN PÁLL

Comunicare prezentată de c. c. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 14 octombrie 1961

Această notă, privind brioflora munților calcaroși Pietrele Albe, a fost elaborată pe baza materialului recoltat de către Șt. Csűrös între 1 și 3.VIII.1960.

În urma determinării celor 83 de probe am constatat că în materialul colectat există un număr de 33 de specii de mușchi, aparținând la 17 familii.

Întrucât în literatura de specialitate nu sînt publicate date asupra brioflorei acestui masiv, enumerăm în ordinea sistematică toate speciile identificate de noi. Totodată menționăm formațiunile sau asociațiile vegetale în care ele au fost găsite (constatate pe teren de Șt. Csűrös). O parte din materialul briologic a fost verificat de Tr. I. Ștefureac.

### Fam. PLAGIOCHILACEAE

*Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*)<sup>1)</sup>, care este o variantă geografică a asociației *Seslerietum rigidae prebiharicum* Zólyomi, 1938, altitudine 1450 — 1500 m, expoziție E, SV.

### Fam. POLYTRICHACEAE

*Polytrichum juniperinum* Hedw., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1300 — 1520 m, expoziție E.

### Fam. DICRANACEAE

*Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., în molidiș (*Piceetum*), și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1450 — 1500 m, expoziție SV, E, V.

<sup>1)</sup> *Seslerietum rigidae biharicum* Csűrös ined.

*Dicranum scoparium* Hedw., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1350—1500 m, expoziție E, V.

## Fam. POTTIACEAE

*Hymenostomum tortile* (Schwaegr.) Br. eur. în pajiștile de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1480 m, expoziție SV.

*Trichostomum crispulum* Bruch., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1450 m, expoziție SV.

*T. mutabile* Bruch., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

*Tortella tortuosa* (Tourn.) Limpr., în molidiș (*Piceetum*), pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*) și pajiști de păiuș (*Festucetum*), altitudine 1470 m, expoziție SV, S, V, E.

*Barbula rigidula* (Hedw.) Mitten, în pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1470 m, expoziție SV, S.

*Syntrichia subulata* (L.) W. et M., în pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1470 m, expoziție V.

## Fam. ENCALYPTACEAE

*Encalypta vulgaris* Hedw., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

## Fam. GRIMMIACEAE

*Grimmia plagiopodia* Hedw., în pajiști de păiuș roșu (*Festucetum rubrae*), pe pietre, altitudine 1400—1520 m, expoziție S, SV, E.

*G. elatior* Bruch., pe stîncării, altitudine 1530 m, expoziție N.

*Rhacomitrium lanuginosum* (Ehrh. ap. Hedw.) Brid., pe stîncării, altitudine 1530 m, expoziție N.

## Fam. FUNARIACEAE

*Funaria hygrometrica* (L.) Hedw., în molidiș (*Piceetum*), pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*) și pajiști de păiuș roșu (*Festucetum rubrae*), altitudine 1500—1520 m, expoziție SV, E.

## Fam. MNIACEAE

*Mnium orthorhynchum* Br. eur., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

*Mnium cuspidatum* Hedw., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

## Fam. NECKERACEAE

*Neckera complanata* (Hedw.) Hüben., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

*N. pennata* Hedw., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

## Fam. THUIDIACEAE

*Abietinella abietina* (Brid.) C. Müll., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

## Fam. HEDWIGIACEAE

*Hedwigia ciliata* (Ehrh.) Hedw., în pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1470 m, expoziție V.

## Fam. AMBLYSTEGIACEAE

*Campylium sommerfeltii* (Myr.) Bryhn., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

## Fam. BRACHYTHECIACEAE

*Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1470—1500 m, expoziție E, V, SV.

*Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. eur., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

*Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Dixon., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1360 m, expoziție E.

## Fam. ENTODONTACEAE

*Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1360 m, expoziție E.

## Fam. HYPNACEAE

*Homomallium incurvatum* (Schrader) Loeske, în pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1480 m, expoziție SV.

*Hypnum cupressiforme* Hedw., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1450—1500 m, expoziție SV, E.

*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1360 m, expoziție E.

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1450—1500 m, expoziție SV, E.

## Fam. RHYTIDIACEAE

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500—1520 m, expoziție E.

*R. squarrosus* (Hedw.) Warnst., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., în molidiș (*Piceetum*) și pajiști de coada iepurelui (*Seslerietum*), altitudine 1450—1500 m, expoziție SV, E.



## Fam. HYLOCOMIACEAE

*Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., în molidiș (*Piceetum*), altitudine 1500 m, expoziție E.

Catedra de botanică a Universității „Babeș-Bolyai”, Cluj

К ИЗУЧЕНИЮ БРИОФЛОРЫ ГОР ПИЕТРЕЛЕ  
АЛБЕ (МАССИВА ВЛЭДЯСА)

## РЕЗЮМЕ

В сообщении дается перечень 33 мохообразных видов (Bryophyta), 1 вида из класса Hepaticae и 32 видов из класса Musci, обнаруженных на горном массиве Пиетреле Албе (Влэдяса-Бихор) горы Апусень.

Для большинства видов обозначаются растительная ассоциация и формация, к которым они принадлежат.

Некоторые из них, как например *Phacomitrium lanuginosum*, *Enrhynchium pulchellum* и *Homomallium incurvatum*, представляют интерес с бриогеографической точки зрения.

Материал, представленный автором, был собран Ш. Ксюросом и Проверен Т.И. Штефуряком.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA BRYOFLORE  
DES MONTS PIETRELE ALBE (MASSIF VLĂDEASA)

## RÉSUMÉ

Dans la note présente on énumère 33 espèces de Bryophyta, notamment 1 espèce de la classe Hepaticae et 32 de la classe Musci, trouvées dans le massif calcaire „Pietrele Albe” (Vlădeasa-Bihor) des Monts Apuseni.

On indique pour la majorité des espèces l'association ou la formation de végétation à laquelle elles appartiennent.

Quelques-unes des espèces, comme par exemple *Rhaconitrium lanuginosum*, *Enrhynchium pulchellum* et *Homomallium incurvatum*, présentent de l'intérêt au point de vue bryo-géographique.

Le matériel déterminé par l'auteur a été recolté par Șt. Csűrös et vérifié par Tr. I. Ștefureac.

## BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN I.G.G., *Enumeratio stirpium Magno Transilvaniae Principatus ... Cibinii*, 1846, IV.
2. BORZA AL., *Flora Romaniae exsiccata. Schaedae ad Floram Rom. exs. a Museo Bot. Univ. Clusensis editam 1921-1946*, Bul. Grăd. got. și Muz. got. Univ. Cluj.
3. ЛАЗАРЕНКО А. С., *Определители листовных мхов Украины*, Киев, 1955.
4. VANDEN BERGHEM C., *Bryophytes. Flore Générale de Belgique*, Bruxelles, 1955-1957, I, I-III.

FAGUS ORIENTALIS LIPSKY ȘI FAGUS TAURICA POPL.  
CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA RĂSPINDIRII LOR  
ÎN R.P.R.

DE

N. ROMAN ȘI ȘT. ROMAN

Comunicare prezentată de c. c. GEORGEȘCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 30 iunie 1961

Studiul sistematic al fagului, în general, a adus, în ultima vreme, date importante mai ales asupra variabilității lui la limita de contact a ariei celor două specii: *Fagus sylvatica* L. și *F. orientalis* Lipsky. Cu această ocazie, s-au eliminat treptat criteriile bazate pe variabilitatea frunzelor (forma și numărul nervurilor), care necesită un bogat material de prelucrat după metoda statistică, destul de anevoioasă, conturându-se mai precis variabilitatea organelor de reproducere, floarea masculă și în special cupa. Dar și aceste criterii, pentru moment, par a fi aprofundate insuficient, ducând astfel la crearea inutilă a unui număr mare de varietăți și forme.

Întrucît pentru multe localități avem material de cupe, flori masculine și frunze din 2 ani consecutivi, care ne-a pus multe probleme, ne-am propus să urmărim în continuare variabilitatea caracterelor amintite la *Fagus orientalis* și *F. taurica*. Deocamdată ne rezumăm la considerarea acestora după criteriile stabilite în *Flora R.P.R.* și de către I. Dumitriu-Tătăranu și Suzana Ocskay (3). Pentru aceasta precizăm că în ceea ce privește *Fagus orientalis* Lipsky au fost considerate numai acele exemplare, la care florile masculine au perigonul divizat cel mult pînă la 1/3, iar cupele prezintă apendiculi foliacei, rar fidați, pețiolați, verzi sau bruni, în total de una nervați, indiferent de numărul lor, iar *Fagus taurica* Popl. emend. Tătăranu et Ocskay a fost considerat în limitele caracterelor stabilite de autori (apendiculi bruni ± liniari, nepetiolați), fără a se merge pînă la varietăți și forme.

Pentru a completa răspindirea celor două esențe la noi în țară și pentru a lămurii mai bine ecologia lor, dăm mai jos, pe regiuni și raioane administrative, localitățile cu stațiunile respective de unde au fost colectate, atât de noi cât și de alți colegi<sup>1)</sup>.

### *Fagus orientalis* Lipsky

#### I. REGIUNEA OLTENIA

##### A. Raionul Vinju-Mare

1. În pădurea Stîrmina, pe malul Dunării, într-o vîlcea, la circa 1 km, nord de „Fîntîna lui Vîrvoreanu”, altitudine circa 140 m, se află un exemplar crescînd într-un grup de *Fagus silvatica*. Acesta are circa 15 m înălțime și circa 50 cm diametru, crescut chiar pe talveg, iar pîrul se scurge printre rădăcinile dezgolite. Cercetînd pîrcul de fagi de la sud-vest de șosea, nu am mai găsit această specie, deși bănuim că se află și acolo.

##### B. Raionul Turnu-Severin

2. Pe versantul cu expoziție nordică al văii Mijarca, la circa 1 km vest de satul cu același nume (com. Fîntîna-Domnească), *Fagus orientalis* crește pe pantă înclinată (circa 40°), cu sol nisipos, puternic erodat ce alunecă pe porțiuni mari datorită marnelor de la bază. Aici se află 3 exemplare bătrîne, de sub rădăcinile cărora se scurg multe șuvițe de apă pe marna dezgolită pe alocuri, în urma alunecărilor mai mari. Altitudine circa 280 m.

3. În pădurea Cacoți, la circa 2 km vest de Izvorălu, se află numai un exemplar pe o vîlcea cu fundament marnos, pe care se scurge un pîrîiaș temporar. Altitudine circa 250 m.

4. Pe una din văile afluențe văii Gîrdoaia de la vest de Ciovrînășani pe versant cu expoziție nordică, deasupra unei fîntîni de sub o ruptură de pantă, există două exemplare bătrîne, cu diametrul pînă la 60 cm, crescînd în condiții de umezeală suficientă, deoarece rădăcinile pătrund pînă în apa fîntîinii. În jur, datorită fundamentului marnos, se observă alunecări puternice de teren, unele dintre ele stabilizate temporar. Altitudine circa 280 m.

5. Într-un petic de pădure situat pe valea de la nord de Băsești — Budănești, pe Coșuștea Mică, există două exemplare ce nu depășesc 30 cm în diametru; ele cresc aici pe talvegul văii, cu fundamentul marnos, pe care se scurge un pîrîiaș. Altitudine circa 370 m.

<sup>1)</sup> Mulțumim colegilor de la Comitetul geologic, I. Șerbănescu, I. Dragu, G. Babaca, G. Turcu și M. Spîrescu, care ne-au transmis un bogat și interesant material, contribuind astfel la lămurirea problemei legate de aceste două specii.

#### C. Raionul Baia-de-Aramă

6. Pe valea Rudina, la 2,5 km est de Runcșor (Podișul Mehedinților), în pădure de fag bine încheiată, instalată pe micașturi, există un exemplar bătrîn situat pe talvegul vîlcelii cu multă umezeală. Altitudine circa 450 m.

7. Pe versantul cu expoziție nord-estică al văii Pestrița, la circa 4 km nord de Bratvoești, tot pe talvegul vîlcelii, pe fundament micaștic și multă umezeală. Altitudine circa 280 m.

8. Într-un petic de pădure de pe Dealul Tăbîrții, de la nord de Copăcioasa-de-Zegujani, pe versantul nordic al văii, 4 exemplare bătrîne ce depășesc diametrul de 70 cm, instalate pe o ruptură de pantă înmlăștinită de izvoare venite mai din sus. Altitudine circa 300 m.

9. Pe valea Bisericii de la vest de Moșneni — Florești, într-o pădurice degradată puternic, cu mult *Acer campestre*, un exemplar instalat pe sol nisipos, reavăn, pe o ruptură de pantă deasupra unui izvor. Altitudine circa 250 m.

#### D. Raionul Strehaia

10. În pădurea Biltanele, de la sud-vest de Strehaia, pe un versant cu expoziție nordică, în făget încheiat, se află două exemplare situate pe buza unei vechi rupturi de pantă cu sol brun de pădure, podzolit, cu litieră și frunzar abundent. Altitudine circa 230 m.

11. În pădurea de la sud de Slătînicul-Mic—Biltanele, există patru exemplare bătrîne, două dintre ele parțial uscate, situate pe marginea unei rupturi, cu mult pietriș la bază, din care se scurg cîteva izvoare puternice. Altitudine circa 200 m.

#### II. REGIUNEA ARGES

##### A. Raionul Horezu

12. Pe o vale laterală, afluentă riului Cerna, la vest de satul Cireșu (com. Stroești), la marginea pădurii există un exemplar în diametru de circa 80 cm și înălțimea de circa 35 m, situat la baza pantei, pe sol proluvial, slab drenat. Altitudine circa 580 m.

13. În pădurea de fag de pe Valea Seacă, de la nord-vest de Berbești, există un exemplar situat pe panta unei mici vîlcele cu expoziție sud-estică, cu solul puternic erodat. Altitudine circa 520 m.

14. La originea văii Trestia, 500 m sud de Dealul lui Bucur de la vest de satul 23 August (com. Copăceni), se află 4 exemplare situate pe talvegul văii, cu fundamentul marnos și cu multă umezeală în sol și atmosferă. Altitudine circa 500 m.

15. Pe Dealul Ulmetului, de la est de comuna Copăceni, sub creastă, pe marginea unei rupturi de pantă cu expoziție vestică, am identificat două exemplare instalate pe sol brun, slab înmlăștinit. Altitudine circa 550 m.

16. Pe malul sudic al „Lacului fără fund” (lac de glimeie) de la vest de Mijați (com. Lăpușata), există un exemplar tânăr (circa 30 de ani). Altitudine circa 430 m.

17. Pe Dealul Sgîndei, de la vest de Copăceni, un pîlc aproape pur, pe talvegul unei vîlcele, cu solul slab înmlăștinit. Altitudine circa 400 m.

18. La nord de Zărnești (com. Lăpușata) pe un versant cu expoziție nordică, există două exemplare într-un grup răzleț de fagi rămași după defrișare. Panta este puternic erodată din cauza substratului pietros de la baza cărui se scurg mici pîrîiașe. Altitudine circa 350 m.

19. La vest de satul Valea-Orlii (com. Mădulari — Cernișoara) la baza versantului estic al unei văi există 5 exemplare, în diametru de circa 40 cm, în condiții de umiditate suficientă. Altitudine circa 370 m. La nord-est de valea Orlii, pe un versant cu expoziție nordică, deasupra unei alunecări masive, aproape de creastă, se află un exemplar bătrîn. Stațiunea aceasta diferă de aceea de la vest de sat, prin faptul că este instalată pe sol nisipos, bine drenat, departe de condiții vizibile de umiditate. Altitudine circa 400 m.

#### B. Raionul Rm.-Vilcea

20. La est de Scînteia — Roești, în condiții asemănătoare cu cele de la nord-est de Valea-Orlii, există un exemplar cu diametrul de circa 20 cm, crescînd deasupra unei vechi alunecări de teren, pe sol brun podzolit, tot pe versant nordic. Aici nu am constatat condiții de înmlăștinire sau apariții de izvoare. Altitudine circa 400 m.

21. Pe versant nordic sub „Rîpa Cărămizii”, de la sud-est de Ciocîltei — Roești, se află două exemplare tinere (15—20 cm diametru), într-un pîlc rărit de fagi, pe sol brun, puternic podzolit, format pe rocă nisipoasă. Altitudine circa 490 m.

22. Pe Valea Împăratului, la nord-est de Ciorăști—Șirineasa, am identificat un exemplar la originea văii, pe versantul nord-vestic, deasupra unei alunecări recente. Altitudine circa 350 m.

23. La nord de Brătia-din-Deal, pe o vale afluentă a Oltului, există un exemplar bătrîn, cu diametru de aproximativ 60 cm, situat pe un relief de vechi alunecări. Altitudine circa 200 m (leg. I. D r a g u).

#### C. Raionul Drăgășani

24. Pe valea Olteanca, la nord de Olteanca-de-Sus, există cîteva exemplare pe versantul estic al văii, pe marginea unui pîru cu fundamentul marnos, iar mai la nord, pe același versant, încă două exemplare pe un relief de vechi alunecări. Altitudine circa 320 m.

#### D. Raionul Mușcel

25. La aproximativ 2,5 km est de Aninoasa, pe un versant cu expoziție nordică, sub creastă de deal. Altitudine circa 660 m (leg. I. D r a g u).

26. Pe culmea împădurită de la vest de Bălilești există cîteva exemplare tinere, cu diametru de circa 20 cm, bine dezvoltate și instalate pe

creastă. Sol puternic erodată pînă la orizontul cu pietriș și bine drenat. Altitudine circa 530 m (leg. I. Ș e r b ă n e s c u și I. D r a g u).

#### E. Raionul Pitești

27. Pe versantul estic al văii Cireșului, la aproximativ 1 km nord de comuna Valea-Mănăstirii, s-a identificat un pîlc mic cu *Fagus orientalis* pe sol brun erodată, în apropierea unei mlaștini. Exemplarele sînt bine dezvoltate (circa 50 cm diametru). Altitudine circa 350 m (leg. I. Ș e r b ă n e s c u și I. D r a g u).

#### F. Raionul Găești

28. Pe valea de la vest de Stratonești (com. Valea-Mare) s-a identificat un pîlc de aproximativ 25 de exemplare, pe o pantă cu expoziție estică. Altitudine circa 300 m (leg. G. B a b a c a).

### III. REGIUNEA PLOIEȘTI

#### A. Raionul Mizil

29. La sud de satul Mireș (nord-vest de com. Călugăreni), pe versant nordic, cu substrat calcaros pe care s-a format o rendzină degradată, s-au identificat cîteva exemplare bătrîne dar rare. Altitudine circa 460 m (leg. M. S p i r e s c u).

30. Pe Dealul Istrița, versantul nordic, pe o ruptură de pantă, s-a identificat un exemplar bătrîn. Altitudine circa 750 m (leg. I. Ș e r b ă n e s c u).

#### *Fagus taurica* Popl.

### I. REGIUNEA OLTENIA

#### A. Raionul Strehăia

31. Într-un pîlc de fagi, izolat, de la sud de Sălătruc — Greci, versant cu expoziție nordică, pe sol brun, slab gleizat, format pe un relief de vechi alunecări. Altitudine circa 280 m.

32. În pădurea Biltanele, de la sud-vest de Strehăia, pe versant nordic, aproape de creastă. Altitudine circa 300 m.

#### B. Raionul Turnu-Severin

33. Pe Dealul Golașa, de la nord-est de Căzânești, pe versant nordic, către Valea Scroafa, se află cîteva exemplare bătrîne situate deasupra unei alunecări de teren sub care s-a format o mică mlaștină. Altitudine circa 260 m.

## II. REGIUNEA ARGES

## A. Raionul Horezu

34. Sub Dealul lui Bucur (alt. circa 500 m) la vest de satul 23 August (com. Copăceni), se află două exemplare pe un relief de alunecări recente, puternic învâlmite.

35. La 2 km sud-est de Groși — Armășești, în pădurea situată pe un versant cu expoziție nordică, există un exemplar bătrîn, bine dezvoltat, instalat pe sol brun podzolit, cu mult frunzar și litieră groasă. Altitudine circa 380 m.

## B. Raionul Rm.-Vilcea

36. La nord-vest de comuna Roesti, într-un făget încheiat, instalat la baza versantului nordic, aproape de firul văii, cu sol proluvial și multă umezeală. Altitudine circa 380 m.

## C. Raionul Pitesti

37. La circa 3 km nord de comuna Micești, au fost identificate câteva exemplare într-o pădure de fag instalată pe un versant cu expoziție nordică. Altitudine circa 600 m (leg. I. Ș e r b ă n e s c u și G. T u r e u).

## D. Raionul Curtea-de-Arges

38. Pe o coastă cu expoziție sudică, la vest de Stroești, au fost identificate două exemplare. Altitudine circa 560 m (leg. I. Ș e r b ă n e s c u și G. T u r e u).

## E. Raionul Topoloveni

39. La nord-est de Glimbocata, pe valea Sarului, pe o pantă cu expoziție nord-estică, s-a identificat un exemplar. Altitudine circa 250 m (leg. G. B a b a c a).

## F. Raionul Găești

40. Pe o vilcea afluentă văii Gemănari, la vest de Stratonești, pe o pantă cu expoziție nordică, au fost identificate câteva exemplare. Altitudine circa 300 m (leg. G. B a b a c a).

41. În pădurea Vlădiceasca, de la nord de satul Saru (com. Valea Mare), pe o vale aproape de Piscul lui Foale. Altitudine circa 230 m (leg. G. B a b a c a).

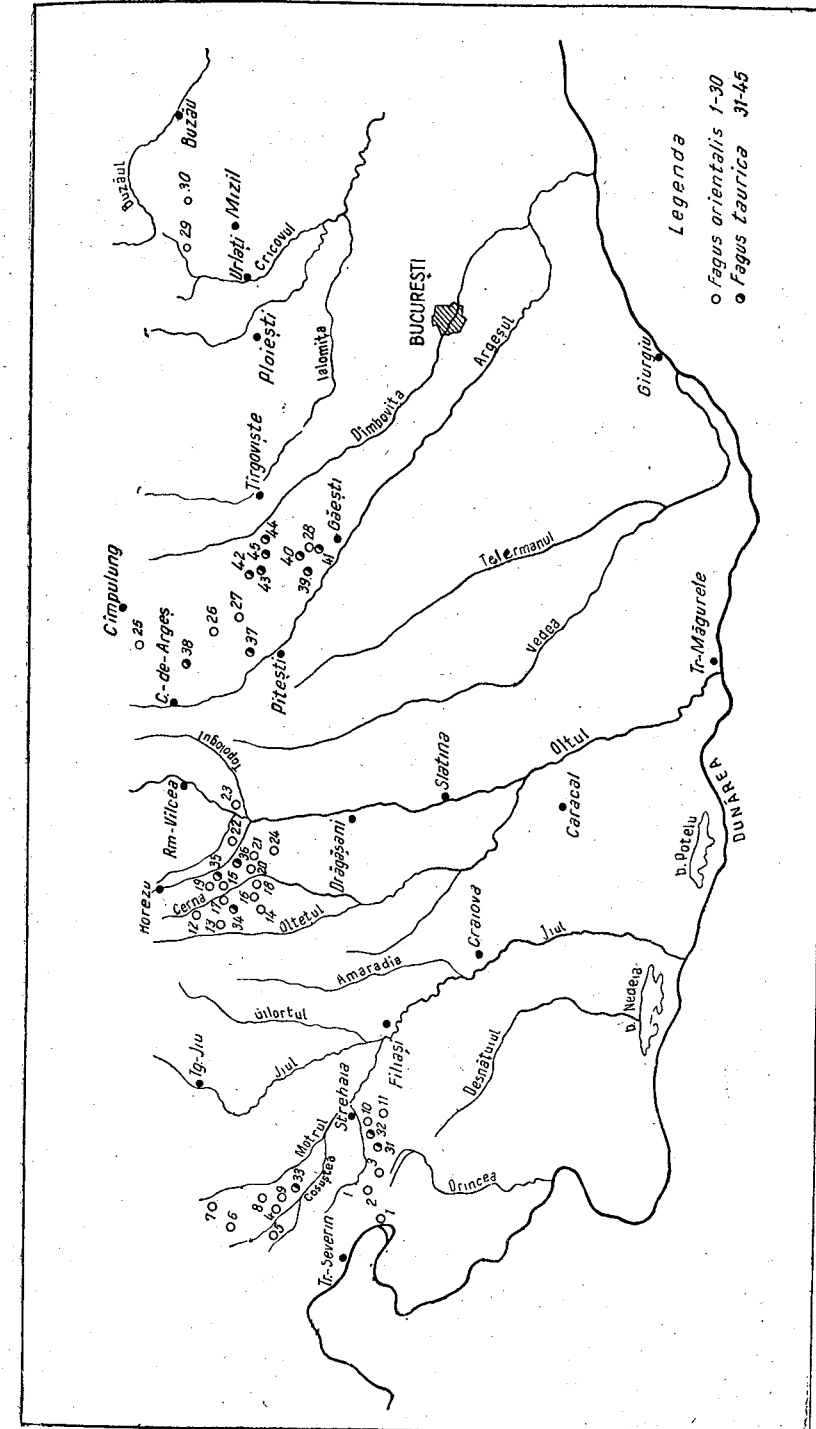


Fig. 1. — Schița răspîndirii celor două esențe recoltate și prelucrate.

42. Pe versantul cu expoziție estică al văii Ostrii, 1 km est de Scheiul-de-Jos, au fost identificate câteva exemplare. Altitudine circa 350 m (leg. G. B a b a c a).

43. Pe valea Strîmbului, la originea ei, nord-vest de Scheiul-de-Jos, către Dealul Păunului. Altitudine circa 440 m (leg. G. B a b a c a).

### III. REGIUNEA PLOIEȘTI

#### A. Raionul Tirgovîște

44. Într-un făget frumos de pe valea Vilceiului, de la vest de Drăgoești a fost identificat un mic pîlc cu *Fagus taurica*. Altitudine circa 340 m (leg. G. B a b a c a).

După cum se poate vedea din figura 1 *Fagus orientalis* și *F. taurica* sînt destul de răspîndiți în regiunea subcarpatică și cea colinară, confirmîndu-se astfel presupunerile făcute de St. Purcelean (10) și I. Dumitriu-Tătăranu și Suzana Ocskay (7).

Faptul că *Fagus orientalis* este cunoscut atît din locuri adăpostite și umede (8), (10), cît și din locuri stîncoase, termofile (6), (11), presupune existența unor ecotipuri ca și la *Pinus silvestris* de la care se cunoaște unul de stîncării și altul de tînoave. Pentru moment, neputînd aprofunda un material bogat și variat, ne-am propus să urmărim, un anumit interval de timp, problema răspîndirii și mai ales a variabilității acestora în raport cu condițiile ecologice.

### ВОСТОЧНЫЙ FAGUS ORIENTALIS LIPSKY И КРЫМСКИЙ FAGUS TAURICA POPL. БУКИ. К ИЗУЧЕНИЮ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В РНР

#### РЕЗЮМЕ

В работе перечисляется ряд новых естественных местообитаний восточного (*Fagus orientalis*) и крымского (*Fagus taurica*) буков, находящихся в холмистом и прикарпатском районах, начиная с Западной Олтенции до реки Бузэу. Эти сведения дополняют данные, касающиеся распространения этих двух видов, до сих пор считавшихся очень редкими в флоре РНР, и расширяют знакомство с их экологическими требованиями, что будет способствовать в еще большей степени объяснению их распространения.

#### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Схема распространения обоих видов, собранных и обработанных.

### FAGUS ORIENTALIS LIPSKY ET FAGUS TAURICA POPL. CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LEUR DISTRIBUTION DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

#### RÉSUMÉ

Dans cette Note, les auteurs présentent plusieurs stations nouvelles à *Fagus orientalis* et *F. taurica*, de la région des collines et de la région subcarpatique, à partir de l'Olténie occidentale et jusqu'à la rivière Buzău. De cette façon, les données sur la distribution de ces deux essences — considérées jusqu'ici très rares dans la flore du pays — se multiplient. En même temps, la connaissance plus approfondie de leurs exigences écologiques contribuera à en expliquer la distribution.

#### EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Esquisse de la distribution des deux essences, récoltées et façonnées.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Über Fagus orientalis und Fagus taurica in Rumänien so wie über die Verbreitung zweier Varietäten von F. silvatica*, Sonderdruck aus Feddes Repertorium, 1956, 59, 1.
2. CZECZOTT H., *Distribution of Fagus orientalis Lipsky*, Die Buchenwälder Europas, Zürich, 1932.
3. DUMITRIU-TĂTĂRANU I. și OCSKAY S., *Schița monografică a fagilor din R.P.R.*, Rev. pădurilor, 1953, 5.
4. \* \* \* *Flora R.P.R.*, București, 1952, I.
5. \* \* \* *Флора СССР*, Москва, 1936, V.
6. FLORESCU I. și DUMITRIU-TĂTĂRANU I., *Contribuții la cunoașterea Florei Munților Cerna și Mehedinți*, Comunicările Acad. R.P.R., 1960, X, 1.
7. OCSKAY S. și DUMITRIU-TĂTĂRANU I., *Contribuțiuni la studiul fagului din R.P.R.*, Anal. Acad. R.P.R., 1950, III, Mem. 4.
8. PASCOVSCHI S., *Noutăți dendrologice din Banat și Crișana*, An. I. C. E. F., 1943, IX.
9. — *Rolul hibridizărilor naturale în fenomenul succesiunilor vegetale*. Lucr. Ses. Gen. St. din 2-12 iunie 1950 ale Acad. R.P.R., București, 1950.
10. PURCELEAN ST., *Stațiune nouă de Fagus orientalis Lipsky și F. taurica Popl. în R.P.R. (pădurea Snagov)*, Comunicările Acad. R.P.R., 1955, V, 1.
11. STOJANOFF N., *The Beech woods of the Balkan Peninsula*, Die Buchenwälder Europas, Zürich, 1932.
12. WULFF E., *The Beech in the Crimea its systematic position and origin*, Die Buchenwälder Europas, Zürich, 1932.

# O METODĂ DE MARCARE A BACTERIILOR FITOPATOGENE CU IZOTOPI RADIOACTIVI

DE

ELENA BUCUR

Comunicare prezentată de ALICE SAVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 14 octombrie 1961

Numeroasele lucrări de aplicare a izotopilor radioactivi în domeniul biologiei, prin care s-a reușit să se dezvăluie o serie de aspecte nerezolvate încă prin metodele obișnuite în cercetare, ne-au determinat să extindem această metodă și în lucrările de fitobacteriologie de la noi din țară.

Perspectivile ce se deschid pentru aplicarea metodei radioizotopilor în această ramură a fitopatologiei sînt numeroase. Astfel, cu ajutorul bacteriilor marcate s-ar putea studia cu ușurință răspîndirea acestor agenți patogeni în organismul plantelor, rezolvîndu-se astfel probleme importante de epidemiologie și de stabilirea patogenezii unui număr mare de boli la plante. De asemenea s-ar putea stabili rolul diferitelor specii de bacterii saprofite din sol în rizosfera plantelor de cultură, ca și raporturile care există între unele bacterii din sol și nutriția plantelor superioare prin sintetizarea de către primele a unor compuși organici necesari celorlalte. Dacă substanțele radioactive folosite la marcarea bacteriilor ar fi asimilate de către acestea, atunci bacteriile marcate ar mai putea fi folosite și în explicarea unor fenomene de vestejire, care apar în cazul unor boli, destul de departe de locul unde s-a produs infecția propriu-zisă.

Pentru a se putea porni la rezolvarea unora din aceste probleme, ca și a multor altele care nu au fost menționate aici, este necesar să se perfecționeze o metodă de marcarea bacteriilor fitopatogene. În cele ce urmează vom descrie una din aceste metode încercată de noi, cu rezultate mulțumitoare.

## MATERIALE ȘI METODĂ DE LUCRU

Radioelementul folosit pentru marcarea a fost  $P^{32}$ , ca fosfor anorganic în compusul  $Na_2HP^{32}O_4$ ; bacteria cu care s-a experimentat a fost *Xanthomonas malvacearum* (E. F. Smith) Dows., iar mediul de cultură — bulionul peptonat 1%.

Elementul radioactiv a fost introdus în mediul de cultură repartizat în vase Erlenmayer de 100 cm<sup>3</sup>, socotindu-se câte 50  $\mu$  Cu pentru fiecare ml de mediu, după care s-a sterilizat în autoclav, la presiune de 1,2 atm., timp de 30 min. Mediul steril a fost însămânțat cu cultura de bacterie de 24 de ore, dezvoltată pe geloză. În acest mediu radioactiv bacteria a fost lăsată să se dezvolte timp de 42 de ore. După ce lichidul de cultură s-a filtrat, obținându-se astfel sedimentul bacterian, acesta a fost supus unui număr de spălări cu soluție de fosfați tampon, cu scopul de a îndepărta soluția radioactivă de la suprafața celulelor bacteriene. După fiecare spălare s-a centrifugat suspensia bacteriană în soluție tampon la 5 000 ture pe minut timp de 30 min., oprindu-se sedimentul și îndepărtând supernatantul. Spălarea s-a continuat până ce supernatantul nu a mai prezentat nici o radioactivitate. În acest moment sedimentul a avut o radioactivitate egală cu 3 750 impulsuri pe minut. Sedimentul s-a suspendat în apă distilată sterilă și s-a folosit la infectarea unor plântuțe tinere de bumbac.

Pentru infecție s-a folosit metoda aplicării de picături pe fața inferioară a frunzelor de bumbac. Plantele infectate cu bacteria marcată s-au introdus în seră într-o boxă cu temperatura reglată la 26° și umiditatea de 95%. Paralel s-au făcut infecții și cu bacteria nemarcată. Primele simptome ale bolii, atât într-un caz cât și în celălalt, au apărut după 7 zile de la infecție. În acest moment s-au luat frunzele de bumbac infectate atât cu bacteria marcată, cât și nemarcată și după ce s-a scos apa prin presare în hîrtie sugativă, la termostat la temperatura de 160°, timp de 120 min., s-au pus în contact cu pelicula fotografică în casete la întuneric și s-au lăsat astfel 7 zile. După trecerea acestui interval de timp, s-a făcut dezvoltarea filmului pentru obținerea negativului.

#### REZULTATE OBTINUTE

În cazul bacteriei marcate, pelicula fotografică a fost impresionată, apărînd o pată neagră exact pe locul unde s-a aplicat picătura de suspensie bacteriană și s-au manifestat primele simptome de boală, în timp ce în cazul bacteriei nemarcate placa nu a fost impresionată, deși boala era vizibil apărută. Acest fapt dovedește că prin metoda folosită de noi bacteria *Xanthomonas malvacearum* a fost marcată și a putut fi pusă în evidență în țesut prin autoradiografiere.

Aceeași metodă de marcarea a mai fost folosită, cu rezultate la fel de bune, și în cazul altor bacterii ca: *Xanthomonas campestris* (Pammel) Dows., care produce putregaiul bacterian al verzei, și *Corynebacterium michiganense* (E. F. Smith) Jensen, care produce cancerul bacterian al tomatelor, deși infecția a fost produsă pe căi diferite. În primul caz infecția plântuțelor de varză s-a făcut prin rănirea nervurilor frunzelor și aplicarea de tampoane de vată îmbibate cu suspensia bacteriană marcată cu radiofosfor, iar în cel de-al doilea, prin introducerea plântuțelor de tomate cu rădăcinile în suspensia de bacterie marcată cu același element radioactiv.

De aici putem trage concluzia că metoda de marcarea descrisă de noi se poate folosi în cazul oricărei bacterii fitopatogene, care odată marcată poate fi folosită apoi în mod obișnuit în lucrările curente de laborator, fără să-și piardă această însușire căpătată decât numai în cazul pierderii activității radioactive a izotopului respectiv. Este cazul să menționăm că fosforul este unul din elementele care își pierde această activitate foarte

repede. În cazul experiențelor noastre, radioactivitatea bacteriilor marcate cu radiofosfor a putut fi pusă în evidență, timp de 25 de zile prin autoradiografie.

#### DISCUȚII

Lucrările noastre au dovedit că o bacterie fitopatogenă dezvoltată pe un mediu de cultură în care s-a încorporat un element radioactiv devine radioactivă, fapt ce se poate pune în evidență prin metoda autoradiografiei. Nu se poate preciza însă dacă radioactivitatea dobîndită de bacteriile cu care s-a lucrat este atribuită asimilației elementului radioactiv folosit sau numai adsorbției acestui element la suprafața celulei bacteriene, caz în care nu ia parte activă în procesele metabolice ale celulei respective, dar este totuși fixat ireversibil. În această privință lucrările lui P. B o n e t - M a u r y și A. D e y s i n e (1) arată că radioactivitatea bacteriei *Escherichia coli* marcată cu fosfor radioactiv pare să fie datorită unei fixări a acestui element la suprafața ei. M. D. F i t z g e r a l d, lucrînd cu un alt microorganism, și anume cu *Torula utilis*, marcat cu Tritium (H<sup>3</sup>) demonstrează, prin metoda microautoradiografiei, că izotopul a fost încorporat în citoplasmă, deci a luat parte activă în procesul de metabolism (2).

Oricare ar fi însă mecanismul de fixare a elementului radioactiv în celula bacteriană, bacteriile marcate cu radioizotopi, devin excelenți trasori, așa după cum a rezultat și din lucrările noastre.

Cantitatea de fosfor radioactiv folosit pentru marcarea a fost în cazul experimentărilor noastre 50  $\mu$  Cu P<sup>32</sup> pe ml mediu de cultură. Alți autori, întrebunțînd același radioizotop, folosesc pentru marcarea bacteriilor umane (*Escherichia coli* și bacilul tuberculozei) 10—15—20  $\mu$  Cu pe ml mediu de cultură (3), (4). Nu considerăm prea mare cantitatea (de 2,5—5 ori mai ridicată) utilizată de noi față de alți autori, deoarece, după cum am văzut, bacteriile fitopatogene absorb sau asimilează o cantitate foarte mică de izotop, și, avînd în vedere că bacteriile se divid extraordinar de rapid și cantitatea inițială de izotop se înjumătățește mereu prin diviziune, riscăm să nu mai putem pune în evidență aceste cantități mici de izotop ce ar mai rămîne fixat. Referitor la fixarea fosforului în celula bacteriană A. G u e l i n și P. L é p i n e arată în lucrările lor că absorbția izotopului P<sup>32</sup> de către bacterii depinde de bogăția mediului de cultură în substanțe hrănitoare. Experiențele lor au demonstrat că o bacterie crescută pe bulion peptonat 1% reține mai puțin P<sup>32</sup> decât aceeași bacterie dezvoltată pe apă peptonată 1%. Deci în lucrările noastre viitoare trebuie să ținem seama cu strictețe de acest fapt.

#### CONCLUZII

1. Bacteriile fitopatogene pot fi marcate cu fosfor radioactiv prin încorporarea acestuia în medii de cultură pe care se dezvoltă bacteria, timp de 42 de ore.

2. Cantitatea de fosfor radioactiv folosită pentru marcarea a fost de  $50 \mu$  Cu  $P^{32}$  pe ml mediu de cultură.

3. Bacteria marcată poate fi folosită în lucrările curente de laborator, fără să-și piardă această însușire, afară de cazul pierderii activității radioactive a izotopului.

4. Urmărirea bacteriei marcate în țesuturile plantei s-a făcut prin metoda autoradiografiei.

### МЕТОД МЕТКИ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ

#### РЕЗЮМЕ

Фитопатогенные бактерии можно метить радиоактивным фосфором путем внесения на 42 часа в культурные среды, на которых выращиваются бактерии.

Количество радиоактивного фосфора, применявшегося для метки, равнялось  $50 \mu$  Cu  $P^{32}$  на мл культурной среды.

Меченую бактерию можно использовать при обычных лабораторных работах, без утраты ею этого свойства за исключением случая потери активности радиоактивным изотопом.

Изучение меченой бактерии в тканях растения производилось методом автордиографии.

### MÉTHODE DE MARQUAGE DES BACTÉRIES PHYTOPATHOGENES AUX ISOTOPES RADIOACTIFS

#### RÉSUMÉ

Les bactéries phytopathogènes peuvent être marquées au phosphore radioactif par incorporation de ce dernier aux milieux de culture où la bactérie se développe pendant 42 heures.

La quantité de phosphore radioactif utilisée au marquage a été de  $50 \mu$  Cu  $P^{32}$  par ml de milieu de culture.

La bactérie marquée peut servir aux travaux courants de laboratoire, sans perdre cette qualité, tant que la radioactivité de l'isotope persiste.

La bactérie marquée est poursuivie dans les tissus de la plante à l'aide de la méthode d'autoradiographie.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BONET-MAURY P. et DEYSINE A., *La préparation des bactéries « marquées » avec le radiophosphore*, Ann. Inst. Pasteur, 1953, 84, 1053.
2. FITZGERALD M. D., *Autoradiography in biology and medicine*, A. Conf. 15 (P.), 1958, 406.
3. GUELIN A. et LÉPINE P., *Sur la fixation du radiophosphore minéral  $P^{32}$  par des cellules bactériennes en croissance*, A. Conf. 15 (P.), 1958, 332.
4. YUICHI YAMAMURA, *Studies on the virulence of the tubercle bacilli by using  $32 P$ -labelled bacilli*, A. Conf. 15 (P.), 1958, 1345.

### REZISTENȚA UNOR SOIURI ȘI HIBRIZI DE PORUMB LA ACȚIUNEA IERBICIDELOR APLICATE ÎN TIMPUL VEGETAȚIEI \*)

DE

CH. BALIC, NONA BRATU și CORINA TUȘA

Comunicare prezentată de ALICE SAVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 14 octombrie 1961

Buruienile din culturile de porumb se combat de obicei prin lucrările raționale ale solului înainte de însămânțare și mai ales prin prașilele efectuate în timpul vegetației. Tratamentele chimice sînt deocamdată mai puțin folosite, deoarece se pot obține rezultate bune și prin mijloacele agrotehnice menționate, mai ales dacă ele sînt efectuate cu ajutorul unui utilaj mecanizat modern. Cu toate acestea, există o tendință pronunțată de a completa lucrările agrotehnice de combatere a buruienilor prin tratamente chimice, deoarece acestea permit să se reducă munca manuală necesară pentru prașitul pe rînd. În afară de aceasta, lanurile tratate prin mijloace chimice prezintă avantajul că, în anumite condiții, rămîn curate vara și în cursul toamnei, cînd nu se mai pot efectua prașile mecanice. În sfîrșit, numărul prașilelor poate fi redus la minimum, ceea ce micșorează pericolul eroziunii (2). După unii autori (3), tratamentele chimice vor putea înlocui complet prașilele, și cultura porumbului va deveni astfel o adevărată cultură industrială, în sensul unei reduceri totale a muncii manuale.

În lucrarea de față, se prezintă unul din aspectele problemei combaterii chimice a buruienilor în culturile de porumb, și anume sensibilitatea unor soiuri și hibrizi față de acțiunea diferitelor ierbicide. După cum se știe, în această privință porumbul este considerat ca o plantă.

\*) Lucrarea a fost executată sub îndrumarea lui C. Zahariade.  
La efectuarea experiențelor au contribuit C. Constantinescu, D. Cușmir și I. Dandău.



mai puțin rezistentă decât cerealele păioase, cel puțin în ceea ce privește acțiunea ierbicidelor din grupul clorofenoxiacetaților.

Într-o primă serie de experiențe efectuate la București (6) și la Stațiunea experimentală Studina, s-a căutat să se precizeze acțiunea ierbicidelor de compoziție diferită asupra buruienilor celor mai dăunătoare din câmpia dunăreană și să se stabilească efectul lor asupra porumbului. Tratamentele au fost aplicate folosindu-se diferite formule de ierbicide, pe suprafețe de 5–100 m<sup>2</sup>, la soiul Românesc de Studina. Porumbul a fost tratat în faza de 2–3 frunze; cele mai răspândite buruieni au fost: *Convolvulus arvensis* L. (94%), *Lepidium draba* L. (90,9%), *Setaria glauca* (L.) P. B. (86%), *Chondrilla juncea* L. (86,0%), *Polygonum convolvulus* L. (78,2%).

Experiențele au fost executate în 17 variante folosindu-se diferite doze de 2,4-D; preparatul întrebuintat în aceste experiențe conținea până la 50–60% echivalent acid și a fost sintetizat la Institutul de cercetări chimice (ICTAN). În primul grup de variante, cantitatea de preparat a fost de 0,5 kg/ha, în al doilea grup 1,5 kg/ha, iar în al treilea 2 kg/ha. Fiecare grup a fost compus din mai multe variante în funcție de felul muiantului sau adjuvantului care s-a adăugat la soluție, și anume: penetro 2,5 kg/ha, azotat de amoniu 10 kg/ha și clorură de sodiu 10 kg/ha.

În a doua serie de experiențe, pentru a pune în evidență deosebirile între soiurile și hibridii cultivați mai frecvent în R.P.R., s-au inițiat culturi comparative, în câmp cu durata de 3 ani la Stațiunea experimentală Lovrin și cu câte 2 ani la Stațiunile experimentale Studina și Mărculești. Din anii de experimentare nu au fost luați în considerare anul 1956 la Lovrin (neuniformitatea terenului), anul 1957 la Mărculești (influența perdelelor de protecție) și anul 1958 la Studina (compromiterea totală a hibridilor dubli din cauza secetei). În toate aceste stațiuni s-a experimentat un sortiment de bază compus din 13 soiuri și hibridi, mai frecvent cultivate în R.P.R., și 10 hibridi dubli Pioneer, și anume:

*Zea mays* var. *indurata* (Sturt.) Bailey soiurile: Dobrogean, Românesc de Studina, Bănățean de Calacea, Arieșan, Portocaliu.

*Zea mays* var. *dentiformis* (Koern.) Bailey subvar. *flavorubra* (Koern.): ICAR-54, Lester Phister, Minesota 13 extra, Dnepropetrovskaia.

Hibridi simpli: Românesc de Studina × Lester Phister, ICAR-54 × Românesc de Studina, Românesc de Studina × ICAR-54, Portocaliu × Minesota 13 extra.

Hibridi dubli între linii consangvinizate aparținând var. *dentiformis*: Pioneer 300, 301, 302, 312, 329, 332, 333, 339, 345, 352.

În afară de acest sortiment de bază, s-au mai experimentat:

La Lovrin: Lester Phister × Dobrogean.

La Mărculești: Iowa 4417, Warwick 444, U-24, KC-6, KS-5.

La Studina: Dobrogean × Românesc de Studina, WW-30, Fodermacher, V-201, Wisconsin, V-55.

Experiențele au fost așezate liniar, în două compartimente, unul tratat și celălalt netratat; lungimea parcelei 18 m, lățimea în raport cu distanța între rânduri de 0,60; 0,70; 0,80 m.

Tratamentele s-au aplicat de câte două ori în cursul unei perioade de vegetație: prima dată când porumbul avea o înălțime de 20–35 cm și 4–6 frunze, iar a doua oară după circa 3 săptămâni.

În anii 1956 și 1957, tratamentele au fost efectuate la aceeași dată, pentru toate soiurile; în anul 1958, acestea au fost clasate după timpul de înflorire în trei grupe; al doilea tratament a fost aplicat când porumbul din cele trei grupe a ajuns în faza a IV-a după K u p e r m a n (4).

Tratamentele cu ierbicide au fost aplicate mecanizat utilizând motostropitoarele pneumatice PSN-6, cu pulverizare fină (50–150 μ), cu debit de 230–400 l/ha. Ierbicidul a fost 2,4-D, în cantitate de 1,4 kg/ha (în echivalent acid) plus activant azotat de amoniu 3 kg/ha.

După tratament s-au făcut observații asupra modificărilor morfologice și anatomice suferite de plante și, ulterior, asupra modificărilor fiziologice de transpirație, după metoda lui A. A r l a n d (1). Drept criteriu principal pentru clasificarea soiurilor după sensibilitatea lor s-a luat elementul de producție.

Totodată s-au făcut observații și asupra buruienilor din parcelele respective, apreciindu-se vizual gradul de combatere.

Sensibilitatea porumbului la acțiunea ierbicidului 2,4-D se manifestă prin răsucirea frunzelor, similară cu răsucirea ce se observă pe timp de secetă, concreșterea marginilor la frunze, formînd un tub alungit, cunoscut sub denumirea de „frunză de ceapă”, creșterea și îngroșarea exagerată a rădăcinilor adventive, care prin fasciație dau naștere la formațiuni late care înconjură ca un guler baza tulpinii. Totodată geotropismul devine nul și chiar negativ, așa că rădăcinile se îndreaptă în sus. Rădăcinile subterane se modifică și ele, se ramifică abundent fără însă a se îngroșa așa de puternic ca cele aeriene. Tulpinile se îndoaie și plantele au tendința de a se culca la pământ; ele devin fragile, ceea ce provoacă ruperea lor, mai ales în condiții meteorologice neprielnice sau după prașilele mecanice aplicate fără o atenție cuvenită.

Influența dăunătoare a ierbicidului asupra porumbului a fost mai accentuată în cazurile când împreună cu acesta s-au mai folosit și activanți din grupul sărurilor minerale, și anume: azotat de amoniu și clorură de sodiu (variantele cu azotat de amoniu au suferit chiar mai mult decât cele cu clorură de sodiu).

În ceea ce privește numărul de plante deformate sau îndoite de pe urma tratamentelor s-a constatat că în toți anii soiurile și hibridii între soiuri au prezentat în primele zile după tratament un număr de plante deformate (între 9,8 și 50%). Procentul cel mai mic s-a înregistrat la hibridii dubli din linii consangvinizate, cu variații cuprinse între 3,5 și 7,2. Din comparația datelor de producție obținute la soiurile tratate față de cele netratate (tabelul nr. 1) reies următoarele:

1. În urma aplicării celor două tratamente în timpul vegetației, folosind ierbicidul 2,4-D în doze ridicate, necesare pentru combaterea unor buruieni rezistente, se constată la unele soiuri sporuri de producție cuprinse în medie între +0,1 și +1,1%, iar la altele scăderi de producție cuprinse între -1,0 și -13,0%. Sporuri de producție au fost

înregistrate la hibridii Pioneer 312 și 332; ele sînt mici și în general sub limita erorilor experimentale. La restul soiurilor și hibridilor scăderile de producție sînt destul de pronunțate.

Tabelul nr. 1

Experiențe pentru stabilirea rezistenței soiurilor și hibridilor de porumb la acțiunea ierbicidului 2,4-D. Sporuri și scăderi de producție (în procente) față de mărtoșul netratat

Denumirea soiului sau hibridului	Media	Lovrin	Studina	Mărculești
		1957-1958	1957	1958
Pioneer 312	+ 1,1	- 2,6	- 2,7	+ 8,6
" 339	- 1,0	- 1,4	- 2,1	+ 0,5
" 332	+ 0,1	- 0,5	- 5,8	+ 6,5
" 300	- 1,4	- 3,2	0	- 1,1
" 301	- 1,7	- 4,6	- 5,8	+ 5,2
" 302	- 2,1	- 7,0	+ 3,3	- 2,6
" 329	- 2,4	- 1,7	+ 0,2	- 5,7
" 352	- 2,6	- 4,9	- 0,3	-
" 345	- 3,6	- 4,5	- 7,0	+ 0,8
" 335	- 6,1	- 5,7	- 5,2	- 7,3
Dobrogean	- 5,0	- 14,0	+ 2,1	- 3,2
Minesota 13 extra	- 6,7	- 13,0	- 3,7	- 3,4
ICAR-54	- 7,0	- 14,9	- 1,1	- 5,0
Portocaliu	- 7,5	- 22,0	+ 8,0	- 8,5
Romînesc de Studina ×				
Lester Pfister	- 7,5	- 10,0	-	- 5,0
Romînesc de Studina	- 13,0	- 22,2	- 7,9	- 9,0
Bănațean de Calacea	- 10,6	- 15,1	- 6,1	- 10,5
Arieșan	- 11,8	- 23,2	- 1,3	- 10,8
Lester Pfister	- 11,2	- 21,3	- 8,0	- 4,5
Dnepropetrovskaia	- 1,0	-	+ 1,4	- 3,4

2. Unele soiuri sau hibridi prezintă mari diferențe de sensibilitate, în funcție de condițiile locului de experimentare. Astfel hibridul Pioneer 312 a dat un minus de producție de 2,6% la Lovrin, de 2,7% la Studina și un plus de 8,6% la Mărculești. Rezultate apropiate s-au mai obținut la hibridul Pioneer 300 și anume 3,2; 0; 1,1%. Aceasta arată că sensibilitatea nu este numai un caracter de soi, ci este influențată și de alți factori (5). Reducerile de producție sînt mai mari la Stațiunea Lovrin decît la Mărculești și Studina. Explicația constă, cel puțin în parte în faptul că la Lovrin creșterea porumbului este mai energică decît în condițiile cîmpiei dunărene, ceea ce contribuie la o acțiune negativă mai pronunțată a ierbicidului (7).

3. În condițiile pedoclimatice din cîmpia dunăreană și din Banat scăderile sînt mai mici la unii hibridi dubli din linii consagvinizate decît la hibridii simpli și decît la unele soiuri cultivate în R.P.R.

Diferența de rezistență se explică și prin faptul că, cel puțin prima stropire, are loc într-o perioadă de creștere înceată pentru hibridi și mai rapidă pentru restul soiurilor, mai ales pentru cele timpurii.

4. Soiurile care fac parte din varietatea *dentiformis* sînt în general mai rezistente decît cele din varietatea *indurata*. Totuși aceste diferențe

sînt mici și nu permit deocamdată să se stabilească unele reguli constatate de unii autori la *Zea mays* var. *evarta* și *Z. mays* var. *amylacea* (2).

5. Cu toate că tratamentele cu ierbicidul 2,4-D nu au dat sporuri de producție, în condițiile unei bune întrețineri prin prașile, aceste tratamente au totuși utilitatea lor practică și economică. În primul rînd tratamentele cu 2,4-D și cu substanțe înrudite aplicate în timpul vegetației, permit combaterea unor buruieni perene foarte dăunătoare ca: pălămida, volbura și altele care rezistă la mijloacele agrotehnice, precum și la ierbicidele de tipul simazinei încorporate în sol.

Se poate de asemenea micșora numărul de prașile pe rînd, ceea ce reduce simțitor prețul de cost. Pe de altă parte, în regiunile de deal, aceasta micșorează efectul eroziunii.

În sfîrșit, în urma tratamentului cu ierbicide se reduce mult îmburuienirea de vară și de toamnă și deci se reduce rezerva de semințe din sol.

### УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ К ДЕЙСТВИЮ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯВШИХСЯ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

#### РЕЗЮМЕ

В работе рассматривается вопрос химической борьбы с сорняками в посевах кукурузы и чувствительности различных сортов и гибридов кукурузы к действию гербицидов.

Так, например, было установлено, что путем применения гербицида 2,4-D во время вегетации можно уничтожить ряд таких многолетних сорняков, как вьюнок, осот розовый и др., являющийся устойчивым к гербицидам типа симазина.

Чувствительность кукурузы к действию гербицида проявляется в форме морфологических, анатомических и физиологических изменений, колеблющихся в зависимости от сорта, периода роста растения, почвенно-климатических условий, количества гербицида и применявшегося активатора.

Хотя обработки гербицидом 2,4-D и не дают прибавок урожая, все же они имеют практическое значение благодаря снижению степени засоренности, облегчению работ по уходу и прочих агротехнических мероприятий.

### RÉSISTANCE DE QUELQUES VARIÉTÉS ET HYBRIDES DE MAÏS À L'ACTION DES HERBICIDES APPLIQUÉS AU COURS DE LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION

#### RÉSUMÉ

L'auteur traite le problème de la lutte chimique contre les mauvaises herbes des cultures de maïs et de la sensibilité des différentes variétés et hybrides de maïs à l'action des divers herbicides.

On a constaté que l'herbicide 2,4-D, appliqué au cours de la période de végétation, permet de combattre nombre de mauvaises herbes vivaces, telles que : *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, etc., résistantes aux herbicides du type simazine.

La sensibilité du maïs à l'action de l'herbicide se traduit par des modifications morphologiques, anatomiques et physiologiques, qui varient en raison de la variété, de la phase de croissance de la plante, des conditions pédo-climatiques, de la quantité d'herbicide et de la substance stimulante employée.

Bien que les traitements à l'herbicide 2,4-D ne déterminent pas d'augmentation de la récolte, ils ont néanmoins une utilité pratique, du fait qu'ils freinent l'envahissement des cultures par les mauvaises herbes, qu'ils facilitent les travaux d'entretien du maïs et les façons culturales en général.

## BIBLIOGRAFIE

1. ARLAND A., *Saat und Pflanzgütbeurteilung im Blickfelde der Anweilsmethode*, Die Deutsche Landwirtschaft, 1950, 1, 66-69.
2. DEARBOLN et al., *Weeding sweet corn with 2,4-D*, Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 1948, 51.
3. GRANCINI P., *Il diserbo chimico de mais*, Maydica, 1959, IV.
4. КУПЕРМАН и другие, *Органогенез соцветий кукурузы в связи с условиями развития растений*, Вестн. Моск. Унив., 1956, 9.
5. МАУПАС А., *Химическая полка посевов кукурузы в провинции Беарн*, С. R. Acad. Agr., 1955, 41.
6. ZAHARIADI C., *Cercetări asupra combaterii buruienilor prin ierbicide*, Anal. I.C.A.R., 1955, XXII.
7. ЗАХАРИАДИ К. и БРАТУ Н., *Чувствительность кукурузы к действию гербицидов*, АН СССР, Всесоюзное Бот. Общ., Ленинград, 1958.

CERCETĂRI PRIVIND ACȚIUNEA GIBBERELLINEI  
ASUPRA COLEOPTILULUI DE PORUMB

DE

STELIAN STAN și NELLY STĂNESCU

Comunicare prezentată de academician EM. POP în ședința din 14 octombrie 1961

Gibberellina, substanță obținută din cultura ciupercii *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., a fost mult studiată în ultimii ani. Din numeroasele lucrări apărute reiese că acțiunea ei asupra plantelor se manifestă foarte diferit, și anume prin alungirea tulpinilor (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (12), creșterea intensă a plantelor pitice (1), (4), creșterea suprafeței foliare (11), (12), dezvoltarea generativă a unor plante bienale în primul an înlocuind iarovizarea (3), (5), stimularea germinăției semințelor (10), (13) etc.

În țara noastră, studiile asupra acestor substanțe sînt abia la început.

Cercetările întreprinse de noi în cursul anului 1960 au urmărit stabilirea unei metode de verificare a activității substanței pure și a eficacității filtratelor obținute din cultura ciupercii *Gibberella fujikuroi* pe diferite medii nutritive, folosind în acest scop acțiunea acestor substanțe asupra plântuțelor de porumb.

## MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

S-a lucrat cu 5 soiuri de porumb simplu și hibrid : ICAR - 54, Romînesc de Studina, ICAR-54 × Romînesc de Studina, Warwick 600 și Warwick 260, procurate de la Laboratorul de ameliorarea porumbului din I.C.A.R.

Substanța folosită a fost gibberellina A sau acidul gibberelinic sub formă pură, produs al firmei engleze „Imperial Chemical Industries”, obținută de la Institutul de fiziologia plantelor al Academiei de Științe a U.R.S.S. S-au folosit 3 concentrații : 1, 10 și 100 mg/l.

În experiențele cu filtrate active s-a folosit o sușă de *Gibberella fujikuroi* provenită din Olanda, care a fost păstrată pe mediu de ovăz. Înainte de experimentare, ciuperca a fost replicată

de 2 ori pe mediu de orez. Pentru obținerea filtratelor active ciuperca a fost cultivată pe diferite medii lichide, timp de 10 zile, în termostat la temperatura de 30°. Inițial s-au folosit 3 medii de cultură, și anume: mediul 1 (Raulin-Thom), mediul 2 (Knopp) și mediul 3 (Stodola).

Mediul 3 are următoarea compoziție:  $\text{NH}_4\text{Cl}$  3,0g,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  3,0 g,  $\text{MgSO}_4$  3,0 g, zaharoza 30,0 g la 1 litru apă. S-au folosit 2 martori: unul fiind mediul de cultură pe care nu s-a cultivat ciuperca iar cel de-al doilea apa de robinet.

Pentru determinarea acțiunii atât a substanței pure cât și a filtratelor obținute din cultura ciupercii *Gibberella fujikuroi* s-a folosit testul biologic elaborat de A. N. Boiarkin și M. I. Dmitrieva (2) căruia i s-a adus următoarea modificare: în locul germinatoarelor prevăzute cu grătare din baghete de sticlă s-au folosit vase germinatoare de tip Lindhardt, prevăzute cu cartoane parafinate, perforate și acoperite cu hîrtie de filtru (fig. 1). Pe aceste cartoane s-au pus boabele germinate, cu radica de 0,5—1 cm lungime și totul a fost introdus într-o cameră obscură la temperatura de 24—26° sub clopot de sticlă.

Cînd coleoptilul și-a terminat creșterea și prima frunză a ajuns la 1—5 cm, s-au luat fragmente din aceste plîntuțe pentru experimentare. Fragmentele pregătite după testul lui Boiarkin și Dmitrieva s-au introdus în păhărele de sticlă în care în prealabil s-au pus 2—3 cm din soluția experimentată. Păhărelele conținînd aceste fragmente au fost apoi așezate într-un vas cu apă acoperit cu un clopot de sticlă și introduse în camera obscură.

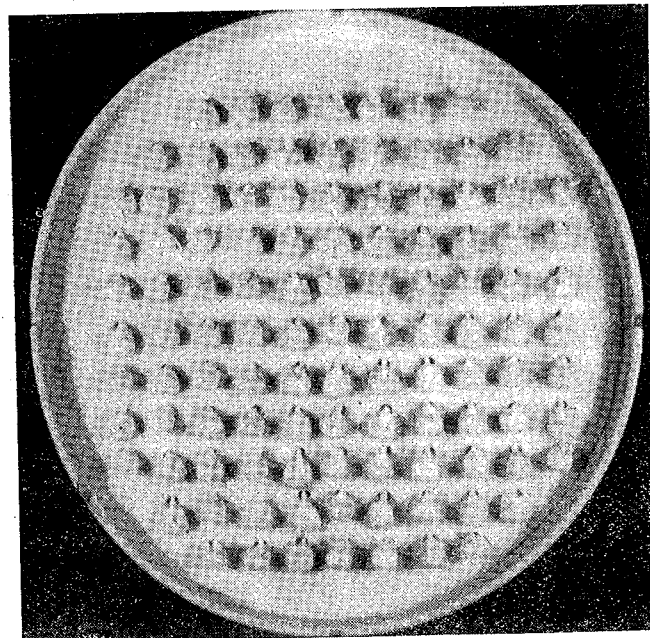


Fig. 1. — Așezarea germinilor de porumb în vasele Lindhardt.

După 24 de ore s-a început măsurarea lungimii fragmentelor, care s-a continuat zilnic timp de 4—5 zile. S-au luat în considerație valorile care au arătat diferențe maxime între creșterea fragmentelor martor și a celor tratate.

Măsurătorile s-au făcut cu precizie pînă la 1 mm.

Semnificația statistică a diferenței între creșterea plantelor martor și cele din variantele cu soluții active s-a calculat după formulele statistice obișnuite, propuse de autorii testului (2).

## REZULTATE OBȚINUTE

### Reacția unor soiuri de porumb tratate cu gibberelină

După cum se vede în graficele din figura 2 la toate soiurile de porumb experimentate există o diferență netă de creștere între plîntuțele martor și cele tratate cu gibberelină în concentrație de: 1, 10 și 100 mg/l.

Aceste diferențe s-au manifestat chiar după primele 24 de ore, fiind la început mai mici și atingînd valori maxime între a 4-a și a 7-a zi.

Plîntuțele au reacționat diferit față de cele 3 concentrații de gibberelină, stimularea maximă a creșterii fiind înregistrată în variantele cu 10 mg/l. Acțiunea stimuloare a variat de asemenea și cu soiul. Astfel, cînd soiurile au fost experimentate la concentrația de 10 mg/l cea mai mare diferență față de martor, în valoare de 27 mm, a prezentat hibridul ICAR-54 × Romînesc de Studina, în ziua a 4-a.

În ordine descrescîndă urmează soiurile: Romînesc de Studina cu 20 mm, ICAR-54 cu 14 mm, Warwik 260 cu 13 mm și Warwik 600 cu 10 mm.

Siguranta statistică a acestor variații de creștere a fost cuprinsă între 7,8 și 18,3 ceea ce arată că diferența absolută de creștere între variante este semnificativă (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1  
Creșterea coleoptilelor de porumb în timp de 4 zile (mm)

Soiul	Varianta	Media M	Diferența	Eroarea m	Siguranța
ICAR-54	martor	68	14	0,97	7,88
	tratat	82		1,54	
Romînesc de Studina	martor	52	20	0,91	15,62
	tratat	72		0,78	
ICAR-54 × Romînesc de Studina	martor	51	27	0,81	18,36
	tratat	78		1,24	
Warwik 600	martor	60	10	0,80	8,22
	tratat	70		0,88	
Warwik 260	martor	61	13	1,06	8,40
	tratat	74		1,17	

### Influența filtratelor active din culturile de *Gibberella fujikuroi* asupra creșterii coleoptilelor de porumb

La verificarea eficacității filtratelor obținute din cultura ciupercii *Gibberella fujikuroi* pe diferite medii nutritive am folosit 3 din soiurile romînești care au reacționat mai puternic la tratamentul cu gibberelină: ICAR-54, Romînesc de Studina și hibridul ICAR-54 × Romînesc de Studina.

Din măsurătorile efectuate asupra coleoptilelor s-a constatat că acestea au fost influențate diferit în funcție de mediul de cultură al ciupercii *Gibberella fujikuroi*, din care s-au obținut filtratele. Astfel filtratul

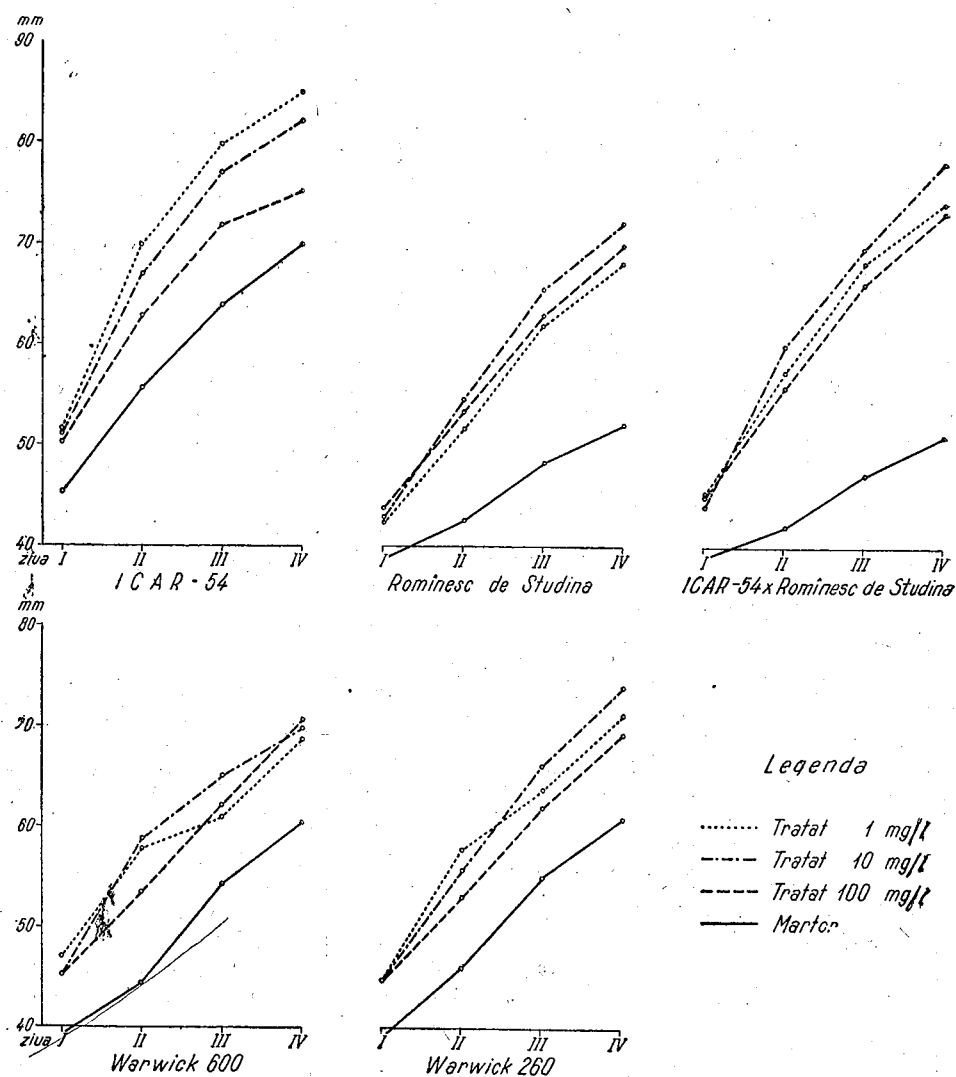


Fig. 2. — Influența diferitelor concentrații de gibberelină asupra creșterii coleoptilelor la cinci soiuri și hibrizi de porumb.

din mediul 2 a produs o ușoară stimulare a creșterii coleoptilelor, iar cel din mediul 3 o inhibare puternică a acesteia, după cum se vede din datele tabelului nr. 2.

Analizând componența mediilor de cultură am presupus că în mediul 3 se formează un inhibitor de creștere datorită prezenței ionului  $\text{NH}_4^+$  sub formă de  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . În mediul 2 acest ion este absent iar în mediul 1 se găsește sub altă combinație și în cantitate foarte mică.

Tabelul nr. 2

Creșterea coleoptilelor de porumb în timp de 4 zile (mm)

Mediul	ICAR-54				Romnesc de Studina				ICAR-54 x Romnesc de Studina			
	ziua				ziua				ziua			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	49,7	61,2	64,9	66,8	48,9	66,5	70,9	72,3	49,3	66,2	75,6	78,3
2	50,3	61,6	65,6	69,1	47,2	60,2	68,4	79,9	47,5	62,4	73,7	92,3
3	49,6	61,5	65,4	66,6	48,6	61,4	65,4	67,8	48,7	61,3	66,4	67,2
Mt. apă	48,4	58,8	65,0	70,2	45,6	54,7	58,1	61,0	46,9	57,9	62,4	65,3
1 + G	53,3	64,7	70,9	74,7	50,4	69,3	82,3	88,1	49,0	67,1	77,7	81,8
2 + G	50,1	61,5	68,1	82,2	47,6	59,3	65,9	74,1	47,5	59,9	69,2	82,2
3 + G	38,5	39,0	39,7	39,9	39,2	40,4	40,9	41,3	38,2	39,1	40,1	40,4

Pentru verificarea acestei ipoteze am experimentat încă două medii care reprezintă două variante ale mediului 3, și anume: mediul 4 cu componența mediului 3, în care s-a înlocuit  $\text{NH}_4\text{Cl}$  cu  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  pentru a vedea influența posibilă a Cl și mediul 5 cu aceeași componență, însă lipsit total de sărurile de amoniu.

Rezultatele acestor experiențe au confirmat ipoteza noastră asupra rolului ionului  $\text{NH}_4^+$  în formarea factorului inhibitor în mediul pe care a crescut ciuperca *Gibberella fujikuroi*. Într-adevăr, după cum se vede din graficele figurilor 3, 4 și 5, precum și din figurile 6—10 creșterea coleoptilelor a fost puternic inhibată de filtratele de cultură din mediile 1, 3, 4 care conțin ionul  $\text{NH}_4^+$  și a fost vădit stimulată în cazul filtratelor din mediul de cultură 5 în care a lipsit ionul  $\text{NH}_4^+$ .

Pentru a elucida problema interacțiunii dintre ionul  $\text{NH}_4^+$  și acidul gibberellic s-au efectuat o serie de experiențe cu aceleași medii în care în loc de cultura ciupercii s-a introdus gibberelina sub formă de substanță pură cristalizată, în concentrație de 10 mg/l.

Valorile creșterii coleoptilelor pe aceste medii sînt reprezentate grafic în figurile 11, 12 și 13. Din aceste grafice se constată că în cazul introducerii gibberellinei pure, toate mediile au produs stimularea creșterii coleoptilelor. În cazul mediilor 3 și 4, care conțin ionul  $\text{NH}_4^+$ , coleoptilele au crescut mult mai puțin decît în celelalte medii, de unde rezultă că se produce totuși o inhibare, însă mult mai redusă decît în cazul filtratelor din cultura ciupercii.

## DISCUȚII

Cercetările efectuate cu ajutorul testului biologic elaborat de A. N. Boiarkin și M. I. Dmitrieva ne-au dat posibilitatea să verificăm, cu un mare grad de exactitate, activitatea gibberelinei pure și a filtratelor active rezultate din cultura ciupericii pe diferite medii.

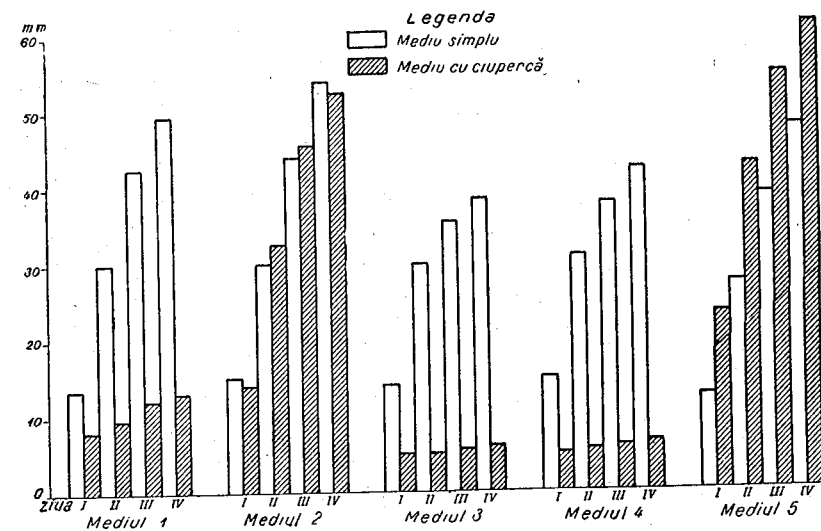


Fig. 3. — Influența filtratelor ciupericii *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., crescută pe diferite medii de cultură, asupra creșterii coleoptilului la soiurile: ICAR-54, Romînesc de Studina și ICAR-54 × Romînesc de Studina.

Rezultatele obținute în experiențele noastre confirmă faptul că acest test are o mare sensibilitate și specificitate pentru gibberelină și oferă largi posibilități de cercetare în direcția descoperirii de noi substanțe asemănătoare gibberelinei, care nu au fost identificate pînă în prezent.

Din experiențele efectuate rezultă că variația biologică a materialului folosit ca test joacă un rol important. Valorile obținute privind creșterea la cele 5 soiuri de porumb au demonstrat că acestea au reacționat în mod diferit la acțiunea gibberelinei, la unele soiuri înregistrându-se diferențe de creștere față de martor de 2 ori mai mari decît la altele. În cazul nostru, hibridul ICAR-54 × Romînesc de Studina s-a dovedit cel mai sensibil la acțiunea gibberelinei.

Din experiențele efectuate cu filtrate active reiese că mediul de cultură are o influență deosebită asupra produselor metabolice ale ciupericii.

Faptul că filtratele mediilor care conțin ionul  $NH_4^+$  au provocat inhibarea creșterii coleoptilelor, ne-a dus la presupunerea că în aceste medii se formează, pe lângă acidul gibberelinic, și o substanță inhibitorie de creștere. Observațiile noastre sînt în concordanță cu cercetările efectuate de un grup de cercetători japonezi (12), care au izolat o substanță

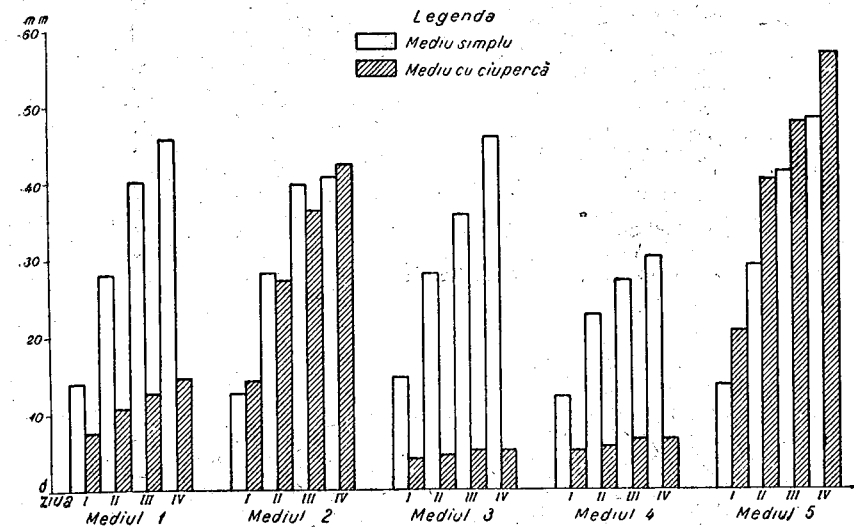


Fig. 4

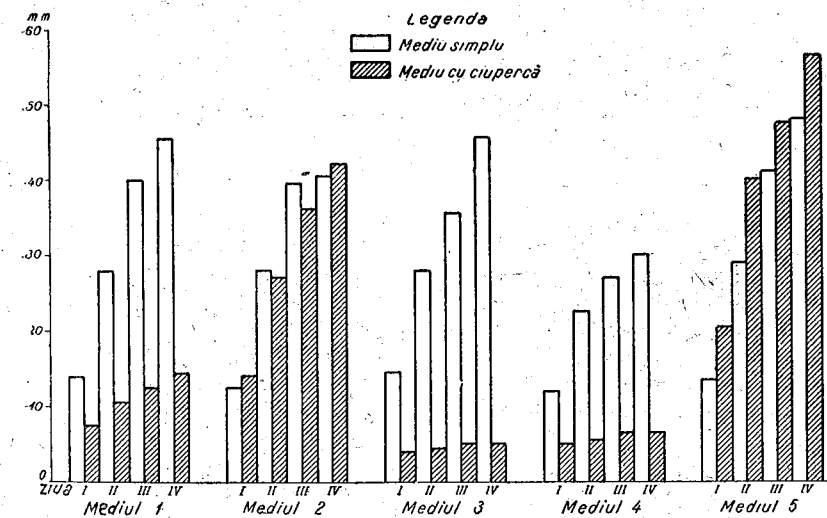


Fig. 5

Fig. 4-5. — Influența filtratelor ciupericii *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., crescută pe diferite medii de cultură, asupra creșterii coleoptilului la soiurile: ICAR-54, Romînesc de Studina și ICAR-54 × Romînesc de Studina.

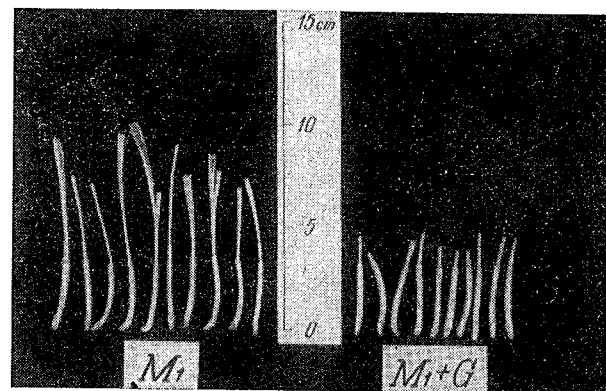


Fig. 6

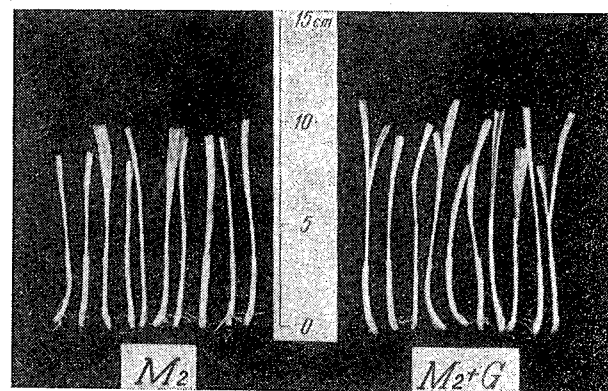


Fig. 7

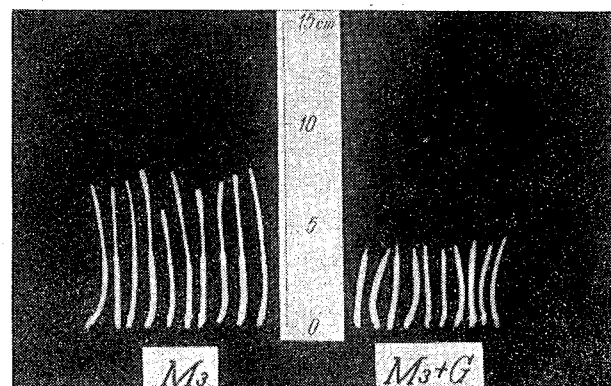


Fig. 8

Fig. 6 — 8. — Influența filtratelor ciupercii *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., crescută pe diferite medii de cultură, asupra creșterii coleoptilului la soiul ICAR-54.

inhibitoare din extractele ciupercii, demonstrând prezența simultană în mediul de cultură a unui stimulator și a unui inhibitor de creștere. Acest inhibitor a fost numit acid fuzaric și s-a dovedit a fi acidul 5-n-picolinic.

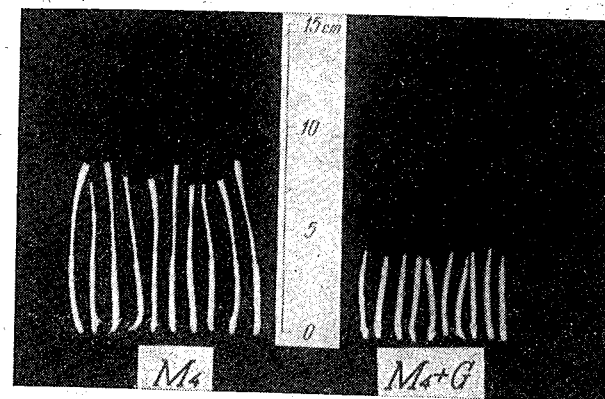


Fig. 9

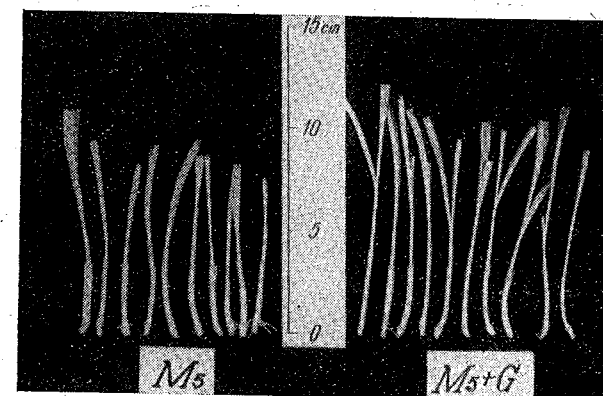


Fig. 9—10. — Influența filtratelor ciupercii *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., crescută pe diferite medii de cultură, asupra creșterii coleoptilului la soiul ICAR-54.

Prin înlocuirea  $\text{NH}_4\text{Cl}$  cu  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  în mediile de cultură, s-a dovedit că ionul  $\text{Cl}^-$  nu are nici un rol în producerea factorului inhibitor de creștere, deoarece în ambele cazuri are loc o inhibare tot atât de puternică.

Prezența ionului  $\text{NH}_4^+$  în cazul mediilor cu gibberelină pură a determinat o inhibare, care se datorește fie acțiunii directe a ionului asupra gibberelinei, reducându-i efectul stimulator, fie deplasării proceselor metabolice din plantă într-un sens care anihilează efectul stimulator al acesteia.

În cazul prezenței ionului  $\text{NH}_4^+$  în mediul cu ciupercă există posibilitatea ca acesta să acționeze, pe de o parte, în modul arătat mai sus

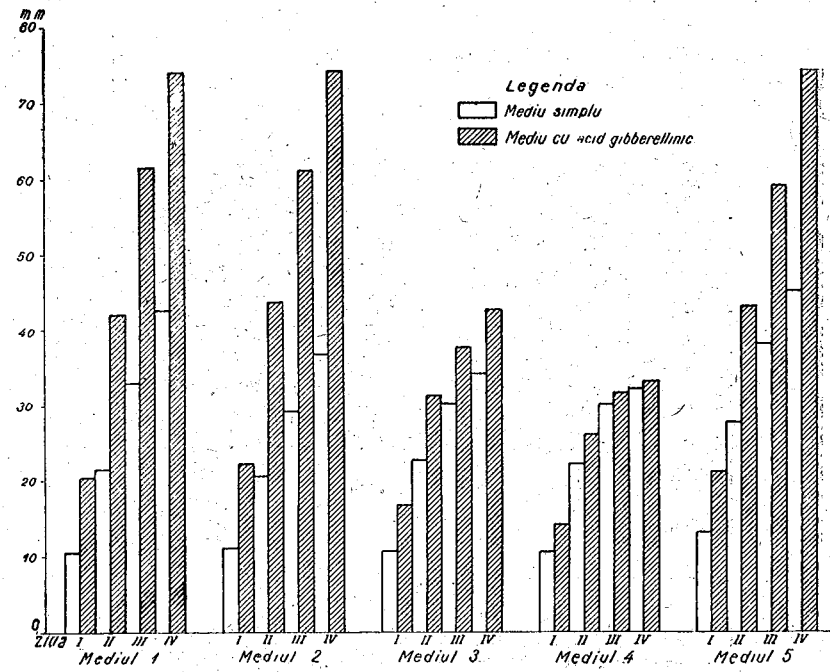


Fig. 11

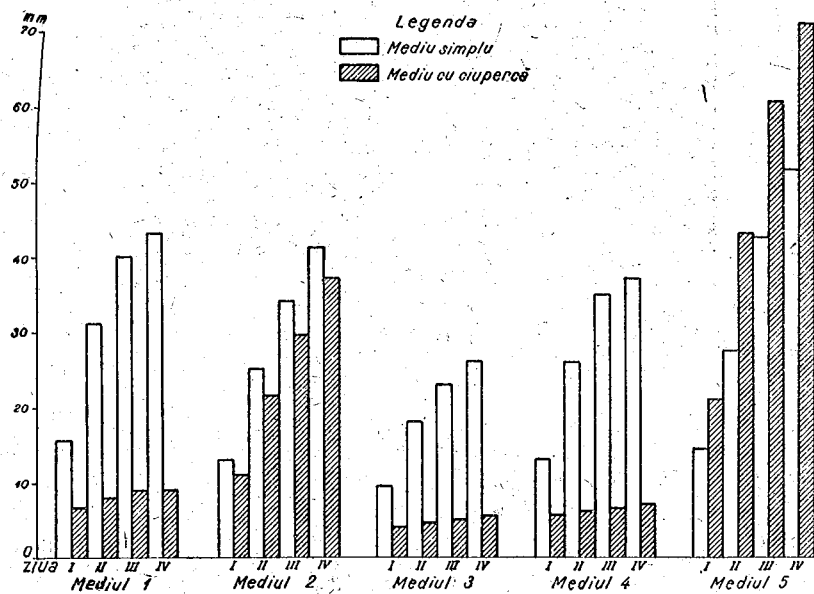


Fig. 12

Fig. 11-12. — Influența compoziției mediului de cultură asupra proprietății acidului gibberellic de a stimula creșterea soiurilor: ICAR-54, Romnesc de Studina.

iar, pe de altă parte, prin favorizarea sintezei inhibitorului și mărirea activității acestuia.

Se pare că are o anumită importanță cantitatea în care se află ionul  $\text{NH}_4^+$  în mediul de cultură. Din cercetările întreprinse nu putem trage o concluzie definitivă asupra acestui aspect. Urmează să se efectueze cercetări speciale în această direcție.

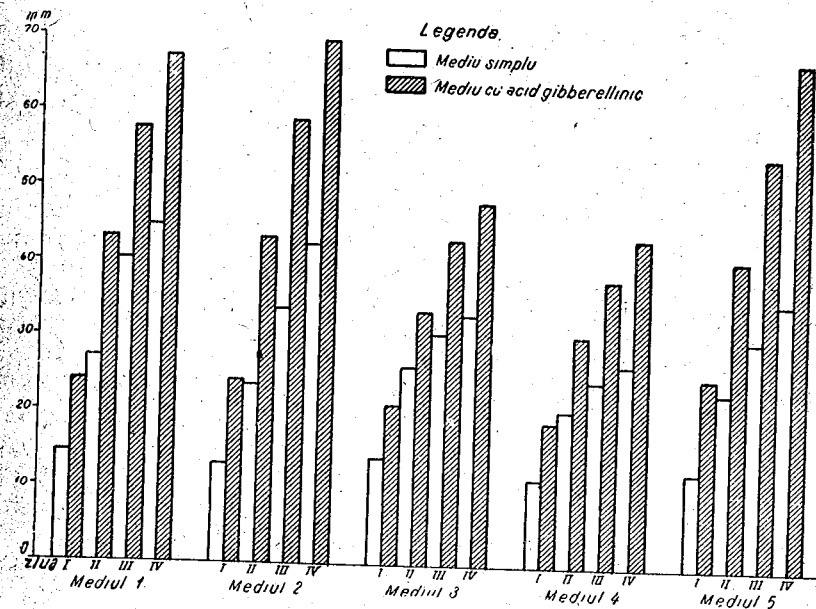


Fig. 13. — Influența compoziției mediului de cultură asupra proprietății acidului gibberellic de a stimula creșterea hibridului ICAR-54 x Romnesc de Studina.

#### CONCLUZII

Rezultatele experiențelor noastre au dus la următoarele concluzii:

1. Testul biologic elaborat de A. N. Boiarkin și M. I. Dmitrieva este foarte sensibil și poate fi folosit pentru descoperirea unor noi substanțe stimulative sau inhibitoare de creștere.
2. Toate soiurile de porumb experimentate au reacționat la acțiunea de stimulare a substanței. Dintre acestea, hibridul ICAR-54 x Romnesc de Studina s-a dovedit cel mai sensibil dând cele mai mari diferențe de creștere.
3. Filtratele active, obținute din mediile de cultură ale ciuperii *Gibberella fujikuroi*, influențează în mod diferit creșterea coleoptilelor de porumb în funcție de compoziția mediului.
4. Prezența ionului  $\text{NH}_4^+$  în mediul de cultură al ciuperii favorizează formarea unui factor inhibitor al creșterii coleoptilelor de porumb.



5. Prezența ionului  $NH_4^+$  în mediile cu gibberellină pură determină o inhibare mai mică a creșterii coleoptilelor decât în cazul prezenței sale în filtratele din mediile cu ciupercă.

## ВЛИЯНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА НА КОЛЕОПТИЛЬ КУКУРУЗЫ

### РЕЗЮМЕ

Результаты проводившихся авторами опытов показали, что биологическая проба, разработанная Бояркиным и Дмитриевой, весьма чувствительна и может применяться для обнаружения некоторых стимулирующих или подавляющих рост веществ.

Все подопытные сорта кукурузы реагировали на стимулирующее действие гиббереллина. Из них гибрид ИКАР-54 × Ромынеск де Студина оказался наиболее чувствительным и дал наибольшие приросты.

Активные фильтраты, полученные из культурных сред гриба *Gibberella fujikuroi* по разному влияют на рост coleoptилей кукурузы, в зависимости от состава среды.

Присутствие иона  $NH_4^+$  в культурной среде гриба благоприятствует образованию фактора, ингибирующего рост coleoptилей кукурузы.

Присутствие иона  $NH_4^+$  в средах, содержащих чистый гиббереллин, обуславливает более слабое подавление роста coleoptилей, чем когда находится в фильтрах культурных сред гриба.

### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Размещение проростков кукурузы в сосудах Линдгардта.

Рис. 2. — Влияние различных концентраций гиббереллина на рост coleoptилей у пяти сортов и гибридов кукурузы.

Рис. 3—5. — Влияние фильтратов гриба *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr. выращенного на различных культурных средах, на рост coleoptилей у сортов ИКАР-54, Ромынеск де Студина и ИКАР-54 × Ромынеск де Студина.

Рис. 6—10. — Влияние фильтратов гриба *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr. выращенного на различных культурных средах, на рост coleoptилей у сорта ИКАР-54.

Рис. 11—13. — Влияние состава культурной среды на свойство гибберелловой кислоты стимулировать рост у сортов ИКАР-54, Ромынеск де Студина и ИКАР-54 × Ромынеск де Студина.

## RECHERCHES SUR L'ACTION DE LA GIBBERELLINE SUR LA COLÉOPTILE DU MAÏS

### RÉSUMÉ

Les résultats des expériences des auteurs ont démontré que le test biologique mis au point par Boiarkine et Dmitrieva est très sensible et peut être appliqué en vue de découvrir de nouvelles substances stimulantes ou inhibitrices de la croissance.

Toutes les variétés de maïs, sur lesquelles les expériences ont porté, ont réagi à l'action stimulante de la substance. Parmi ces variétés, l'hybride ICAR-54 × Romînesc de Studina s'est avéré le plus sensible et a accusé les différences de croissance les plus marquées.

Les filtrats actifs, obtenus des milieux de culture du champignon *Gibberella fujikuroi*, influencent différemment la croissance des coleoptiles du maïs, en raison de la composition du milieu.

Le présence de l'ion  $NH_4^+$  dans le milieu de culture du champignon favorise la formation d'un facteur inhibiteur de la croissance des coleoptiles du maïs.

La présence de l'ion  $NH_4^+$  dans les milieux à gibberelline pure détermine une plus faible inhibition de la croissance des coleoptiles, que lors de sa présence dans les filtrats des milieux à champignon.

### EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Mise en place des germes de maïs dans les vases de Lindhart.

Fig. 2. — Influence des différentes concentrations de gibberelline sur la croissance des coleoptiles, chez cinq variétés et hybrides de maïs.

Fig. 3 à 5. — Influence des filtrats du champignon *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., développé en différents milieux de culture, sur la croissance des coleoptiles chez les variétés ICAR-54, Romînesc de Studina et ICAR-54 × Romînesc de Studina.

Fig. 6 à 10. — Influence des filtrats du champignon *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., développé en différents milieux de culture, sur la croissance de la coleoptile chez la variété ICAR-54.

Fig. 11 à 13. — Influence de la composition du milieu de culture sur la propriété de l'acide gibberellique de stimuler la croissance des variétés ICAR-54, Romînesc de Studina et ICAR-54 × Romînesc de Studina.

### BIBLIOGRAFIE

1. BARTOP I. V., *Growth response of physiologic dwarfs of Malus Arnoldiana Sarg. to gibberellic acid*, Contr. Boyce Thompson Inst., 1956, 13, 8, 311—319.
2. БОЯРКИН А. Н. и ДМИТРИЕВА М. И., *Биологическая проба на гиббереллины*, Физиол. Раст., 1959, 6, 6.
3. BRIAN P. W., *Effects of Gibberellins on plant growth and development*, Biol. Rev., 1959, 34, 1, 37—85.
4. BRIAN P. W., HEMMING H. G. a. LOWE D., *The effect of Gibberellic acid on shoot growth of Cupid sweet Pea*, Physiol. Plantarum, 1959, 12, 15.
5. ЧАЙЛАХИАН М., *Влияние гиббереллинов на рост и развитие растений*, Бот. Журнал, 1958, 43, 7, 927—952.
6. COULOMBE L. J. et PAQUIN R., *Effets de l'acide gibberellique sur le métabolisme des plantes*, Canadian Jour. Bot., 1959, 37, 5, 897—901.
7. FEUCHT J. R. a. WATSON D. P., *The effect of Gibberellins on internodal tissues of Phaseolus Vulgaris L.*, Amer. Jour. Bot., 1958, 45, 7, 520—523.
8. GREULACH V. A. a. HAESLOOP J. G., *The influence of Gibberellic acid on cell division and cell elongation in Phaseolus Vulgaris*, Amer. Jour. Bot., 1953, 45, 7, 566—571.
9. MARTH P. C., AUDIA W. V. a. MITCHELL J. W., *Effects of Gibberellic acid on growth and development of plants of various genera and species*, Bot. Gaz., 1956, 118, 2, 106—111.
10. NAKAMURA S., WATANABE S. a. ICHIHARA J., *Effect of Gibberellin of the germination of agricultural seeds*, XII International seed Testing Convention, Oslo, 1959.
11. PILET P. E., *À la découverte des Gibberellines*, Revue Hort. Suisse, 1958, 4, 116—122.
12. STOWE B. B. a. YAMAKI T., *The history and physiological action of the Gibberellins*, Ann. Rev. Plant. Physiol., 1957, 8, 181—216.
13. УСОВСКИЙ Б. Н., *Гиббереллин в овощеводстве*, Сад и огород, 1958, 11.

## CONTRIBUȚII LA CLASIFICAREA ARBORETELOR PLURIENE

DE

I. POPESCU-ZELETIN  
membru corespondent al Academiei R.P.R.  
și R. DISSESCU

*Comunicare prezentată în ședința din 27 septembrie 1960.*

Considerăm pluriene arboretele în care vârstele arborilor diferă cu mai mult de 30 de ani. Aceste arborete pot fi „pluriene naturale” (virgine sau cvasivirgine) sau „pluriene cultivate” (tratate în codru grădinărit). Arboretele pluriene naturale sau cultivate se caracterizează în general prin prezența arborilor de toate vârstele, respectiv din toate categoriile de grosimi, de la puietii de câțiva ani și pînă la arborii seculari.

Arboretele pluriene naturale sînt rezultatul unui îndelungat proces de evoluție a vegetației spontane. Cele pluriene cultivate au rezultat prin aplicarea sistematică a grădinăritului cultural. Și la unele și la altele structura și dezvoltarea — respectiv productivitatea — variază în raport cu condițiile de mediu.

Din literatură se cunosc cîteva sisteme de clasificare pentru arboretele pluriene cultivate. Nu se cunosc însă încercări pentru clasificarea celor pluriene naturale. În cele ce urmează prezentăm un sistem provizoriu de clasificare pentru arboretele virgine și cvasivirgine din R.P.R.

★

Primele încercări de clasificare a arboretelor pluriene cultivate au apărut în țările în care s-a experimentat și s-a aplicat timp îndelungat grădinăritul cultural. F. De Lallement de Liocourt a observat în 1889 că în aceste arborete numărul de arbori, pe categorii de diametre, variază după o progresie geometrică descrescătoare, a cărei rație poate fi un indicator al bonității arboretelor (11), (26).

Ulterior — în Franța — pe baza acestei observații s-a elaborat un sistem de clasificare cu patru tipuri de structură (26). Cercetările de mai târziu au confirmat așa-numita „lege Liocourt” și au stabilit ecuația

curbei de variație a numărului de arbori pe categorii de diametre ( $y = ke^{-\alpha x}$ ), pentru arboretele grădinarite cu structură echilibrată (10). Cu această ocazie, s-au propus — pentru Elveția — *cinci tipuri de structură*, diferențiate prin valorile deosebite ale coeficienților  $k$  și  $\alpha$ . Mai apoi același autor a preconizat *opt tipuri de structură* pentru clasificarea arboretelor pluriene din Pensilvania (11). Legea lui Liocourt a fost studiată și de noi (17). În Norvegia s-a propus o clasificare bazată pe constatarea că „suprafața neredusă a coroanelor” este aceeași la orice categorie de diametre și egală cu raportul dintre „suprafața neredusă la hectar și numărul categoriilor de diametre” (3)<sup>1)</sup>. Acest raport variază cu productivitatea arboretelor. Autorul a propus *patru tipuri de structură*.

Paralel cu încercările de clasificare după „structură” s-au făcut cercetări având la bază criteriul „înălțimilor medii”. Primele au dus la constatarea că „numai înălțimile celor mai mari categorii de diametre (38—70 cm) pot fi folosite ca indicatori de bonitate, în timp ce înălțimile medii ale categoriilor mai mici (până la 38 cm) pot fi puternic influențate de situațiile întâmplătoare ale arboretelor” (5)<sup>2)</sup>, (22).

Pe baza acestei constatări s-au propus *cinci clase de bonitate*, diferențiate în raport cu variația înălțimilor medii ale claselor de grosimi 38—50 și 52—70 cm (5). Mai târziu, pe baza aceluiași criteriu, s-au elaborat două sisteme de clasificare pentru arboretele pluriene din sudul R. F. Germane, tot cu *cinci clase de bonitate* (22), (30). Recent, s-a preconizat clasificarea aceluiași arborete după criteriul „creșterii curente în diametru” în *cinci clase de bonitate* (13).

Problema clasificării arboretelor pluriene a preocupat anterior și pe unii cercetători români. Astfel, N. Rucăreanu conchide că la arboretele virgine clasa de producție se poate aprecia mai bine după înălțimea arborilor mai mari și propune *cinci clase de producție* (24). I. Popescu-Zeletin și C. Amzărescu indică *cinci tipuri de structură* la arboretele grădinarite de molid (18). Ulterior, C. Costea, pe baza unor cercetări locale, stabilește *cinci clase de producție*, pentru arboretele grădinarite de brad și fag (4).

Din această succintă prezentare rezultă că pentru clasificarea arboretelor pluriene cultivate s-au propus următoarele criterii: *structura înălțimea medie și creșterea curentă în diametru*.

★

Arboretele pluriene naturale au fost relativ puțin studiate. Însemnate contribuții la cunoașterea lor au adus cercetările întreprinse de M. Tkachenko (28), B. A. Ivașkevici (8) pentru pădurile din Taiga, K. Müller (14) pentru cele din Balcani, K. Mauve (9) pentru cele din Carpații Nordici și J. Fröhlich (7) pentru arboretele virgine din Europa de sud-est. Dintre contribuțiile recente menționăm ale lui K. Pintarič (16) pentru pădurile virgine din R.P.F. Iugoslavia

<sup>1)</sup> p. 170.

<sup>2)</sup> p. 4.

R. S a r v a s (25) pentru cele din Finlanda. Toate aceste studii au un caracter monografic. Ele nu abordează problema clasificării.

Arboretele virgine și cvasivirgine din R.P.R., compuse din brad, molid și fag, pure sau în amestec, au structuri apropiate de cele ale arboretelor pluriene cultivate (9), (19), (20), (21). Deosebirea constă numai în unele neregularități în descreșterea numărului de arbori pe categorii de diametre (mai ales la cele cvasivirgine) și în numărul mai mare al acestor categorii la arboretele pluriene naturale.

Datorită acestor particularități arboretele pluriene naturale nu se pot clasifica după criteriul „structură”. Criteriul „creșterea curentă în diametru de bază” nu se poate de asemenea folosi, pentru că intervin variații de structură la categoriile de diametre mai mari de 40 cm, care au ca efect activări sau încetiniri ale acestei creșteri, după cum numărul de arbori crește sau scade (21). Singur criteriul înălțimilor medii poate fi luat deocamdată în considerație.

Unele discuții în legătură cu acest criteriu (13) impun o precizare de ordin teoretic. Variația înălțimilor medii pe categorii de diametre este un indicator al productivității arboretelor pluriene. Raportul  $H/D$  nu exprimă însă atât „gradul de zveltețe” al arborilor, cât mai curînd o creștere medie în înălțime, corespunzătoare unei creșteri medii de 1 cm în diametru. Gradul de zveltețe ar rezulta poate mai bine din raportul invers  $D/H$ , care reprezintă descreșterea medie a grosimii fusului pe metrul liniar de lungime.

O altă chestiune ce se cere precizată este dacă înălțimea medie, de la orice categorie de diametru, poate fi un indicator al bonității staționale, respectiv al productivității arboretelor pluriene în general.

Cercetări anterioare în arborete pluriene cultivate (5) au dovedit că numai înălțimile medii ale arborilor groși ( $d_b > 38$  cm) sînt reprezentative pentru bonitatea arboretului. În arboretele pluriene naturale situația este similară (20). Ea reiese și din figurile 1, 2 și 3. Și aceasta se explică prin faptul că acești arbori reprezintă cel mult 25% din numărul total (cu  $d_b > 14$  cm), iar înălțimile lor încep aproximativ de la 70% din înălțimile celor mai înalți arbori din arboret. Prin urmare, arborii groși au în marea lor majoritate coroane libere și, ca atare, „creșteri normale” în diametru și în înălțime, corespunzătoare potențialului stațional. Între aceste creșteri există o corelație liniară, independentă de dimensiunile și vârstele arborilor (21).

Dar, pentru ca înălțimile medii să fie reprezentative pentru bonitatea arboretului, este necesar ca — la aceleași categorii de diametre — să rămîină „constante” (13), sau să varieze în limite relativ mici. Cercetările noastre în două arborete cvasivirgine (21) arată că aceste înălțimi sînt puțin sensibile la variațiile de structură, în sensul că se măresc dacă numărul arborilor groși crește și scad dacă acesta se reduce, în cadrul unei amplitudini de cel mult 4 m la arbori cu  $d_b = 70-80$  cm. Amplitudini de același ordin s-au constatat și la înălțimile medii ale

arborilor din arboretele pluriene cultivate (5), (13). Se pare deci că fenomenul este specific arboretelor pluriene, indiferent dacă sînt naturale sau cultivate.

★

Pentru elaborarea unui sistem de clasificare a arboretelor pluriene naturale după criteriul înălțimilor medii am efectuat cercetări privind structura și variația înălțimilor în 13 arborete virgine și 15 cvasivirgine, situate în condiții staționale diferite, din Carpații Orientali și Meridionali. În figurile 1, 2 și 3 sînt reprezentate pe specii înălțimile compensate ale celor 28 de arborete studiate.

Curbele acestor înălțimi au în general aceeași alură. Ele formează — la fiecare specie — fascicule progresiv divergente, cuprinzînd amplitudinile de variație ale bonității arboretelor cercetate. Remarcăm că la brad fasciculul a cuprins numai arborete situate în condiții staționale foarte bune și bune, iar la molid și fag pe lîngă acestea și situații cu condiții mediocre. Pe baza acestor date și ținînd seama și de rezultatele cercetărilor noastre anterioare (19), (20), (21) s-au delimitat cîmpurile de variație a înălțimilor compensate. Mărimea acestor cîmpuri, pe de o parte, și necesitatea de a se avea clasificări comparabile, pe de altă parte, ne-au determinat să adoptăm împărțirea pe *cinci clase de bonitate*, cu intervale egale. Delimitarea acestor clase la cele trei specii a rezultat după cum urmează :

**La brad.** Curba arboretului 11 are înălțimile cele mai mari (fig. 1). Este fără îndoială un arboret dintre cele mai productive ce se pot întîlni în R.P.R. Acest fapt ne-a determinat să-l plasăm la limita superioară a clasei celei mai bune. Arboretele 1, 2, 17, 23, 24 și 21 formează un subfascicul strîns, corespunzător condițiilor staționale bune. Pe baza acestui material de cercetare și ținînd seama de mersul general al curbelor înălțimilor compensate s-au delimitat cîmpurile de variație ale claselor I, II și III și prin extrapolare cele pentru clasele IV și V. Curbele celor cinci clase (I ... V) s-au trasat în raport cu înălțimile medii calculate după formula (22) :

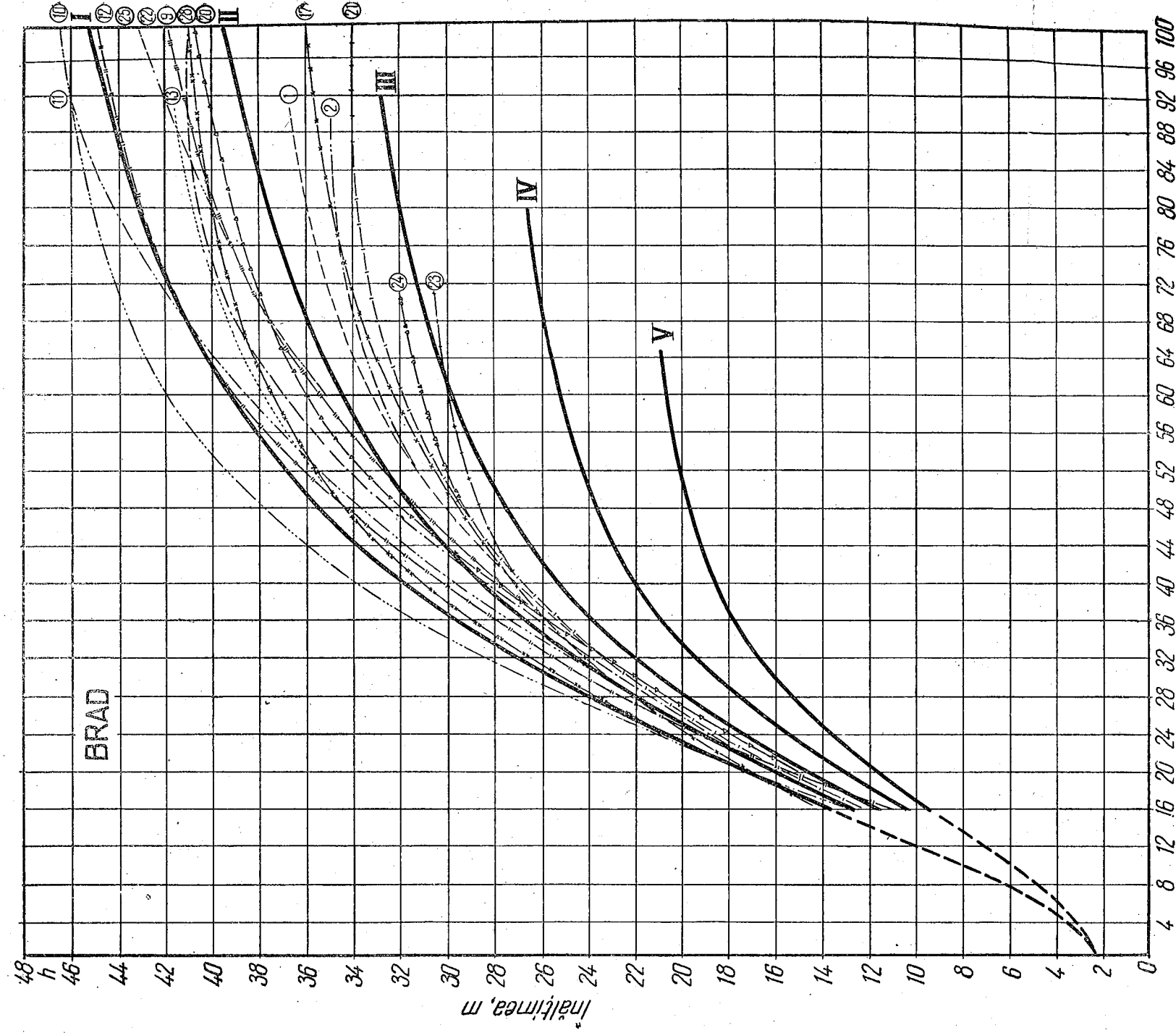
$$h_m = \frac{d^2}{a + bd + cd^2} + 1,3$$

( $h_m$  = înălțimea medie și  $d$  = diametrul de bază).

Curbele claselor de bonitate urmăresc — după cum se vede în figura 1 — alura generală a curbelor înălțimilor compensate și se succed la intervale egale.

Tot din figura 1 se observă că o diferențiere accentuată (sigură) a bonității arboretelor apare la categoriile de diametre mai mari de 40 cm după care fasciculul se lărgeste suficient pentru a pune mai pregnant în evidență diferențele de productivitate.

**La molid.** Curbele înălțimilor compensate formează un fascicul mult mai lat decît la brad (fig. 2). Curba arboretului 6 are înălțimi atît de mari, încît se poate plasa chiar peste limita superioară a celei mai bune



*Diametrul de bază, cm*

Fig. 1. — Curbele înălțimilor compensate pentru brad la arboretăle cercetate și cele ale claselor de bonitate (I...V).

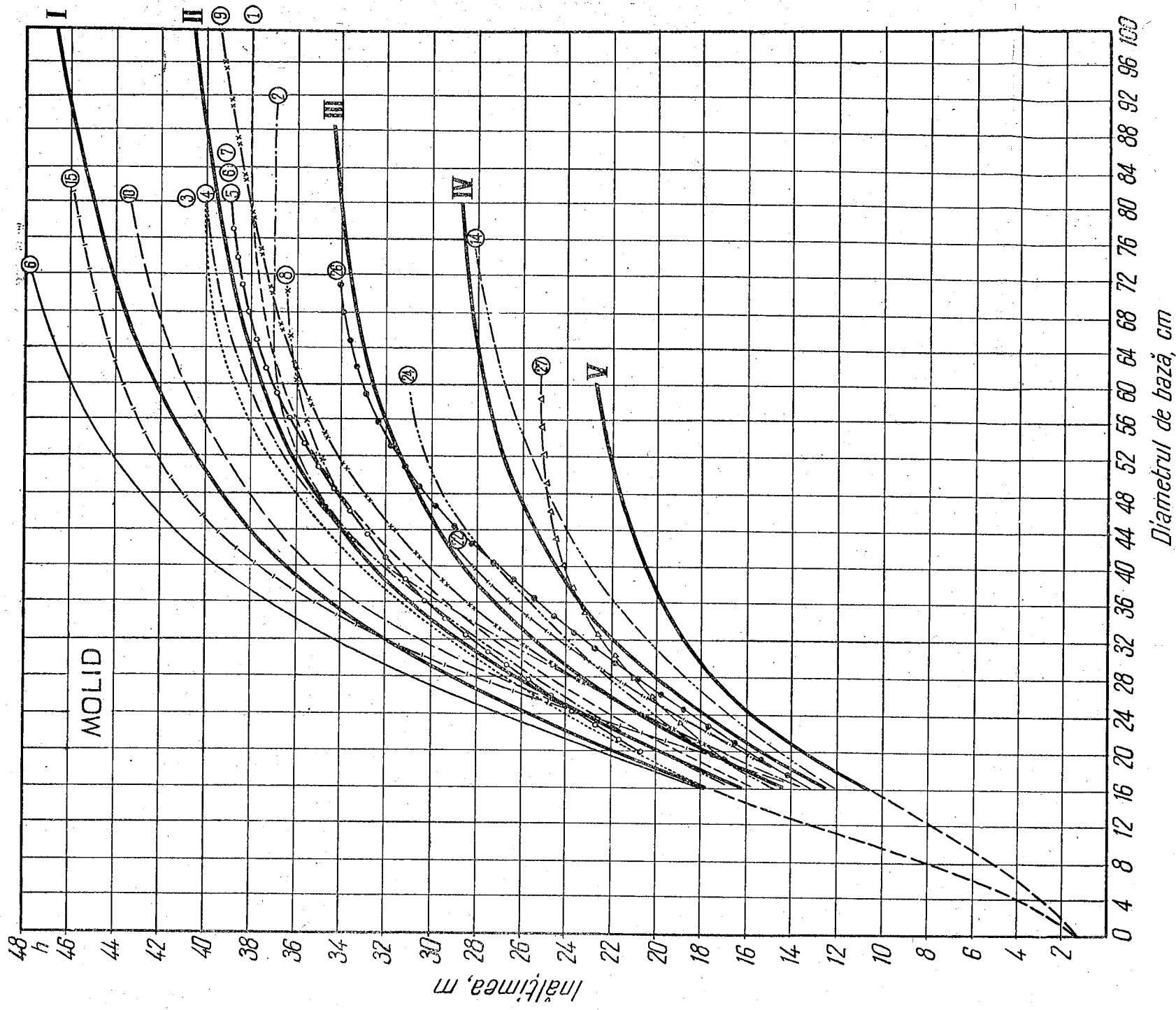
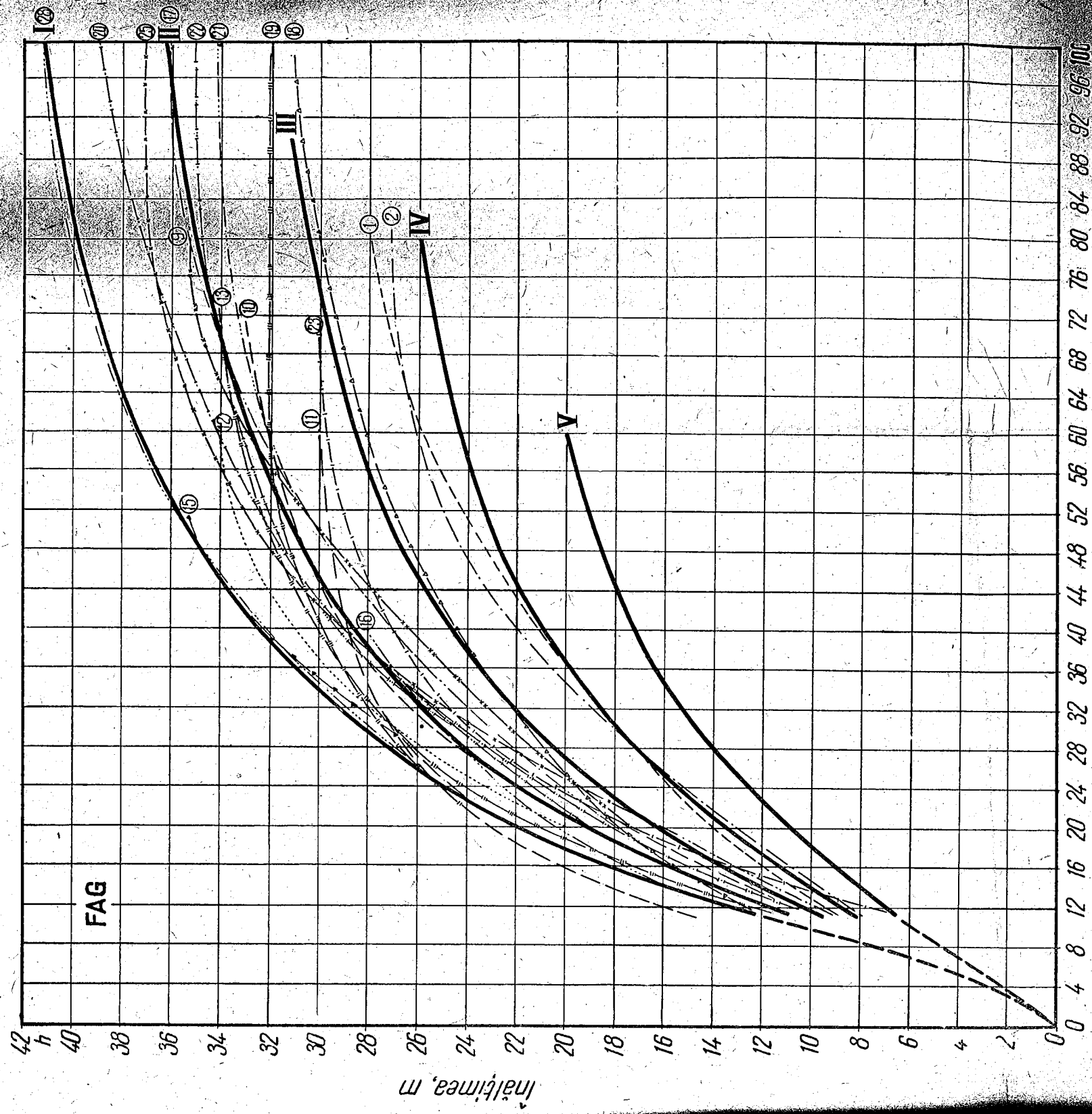


Fig. 2. — Curbele înălțimilor compensate pentru molid la arboretele cercetate și cele ale claselor de bonitate (I... V).



*Diametrul de bază, cm*

Fig. 3. — Curbele înălțimilor compensate pentru fag la arboretele cercetate și cele ale claselor de bonitate (I...V).

clase de bonitate. Arboretele 10 și 15 au înălțimi medii ce se pot considera reprezentative pentru clasa I de bonitate. În opoziție cu acestea, arboretele 14 și 27 indică condiții mediocre, fără a fi cele mai slabe în pădurile noastre.

Pe baza acestor indicații și luind în considerare mersul general al curbelor din arboretele cercetate s-au calculat înălțimile medii ale claselor de bonitate, după formula amintită, și s-au trasat tot la intervale egale curbele respective din figura 2. Curba clasei a V-a s-a determinat prin extrapolare.

**La fag.** Curbele înălțimilor compensate (fig. 3) păstrează în general o alură specifică speciei. Totuși în unele cazuri (curbele arboretelor 11, 12, 13 și 23) se abat intersectând pe celelalte. Este vorba de înălțimile medii din patru suprafețe experimentale (din Penteleu), în care fagul apare în proporție  $< 0,1$  și este în general dominat de brad și molid.

Fasciculul este mai larg la diametrele mici (16—30 cm) și se deschide mai puțin la cele mari în comparație cu situațiile de la brad și molid. Curba arboretului 28 corespunde celor mai bune condiții de vegetație, ceea ce ne-a determinat să o considerăm reprezentativă pentru clasa I de bonitate. Curbele arboretelor 1 și 2 reprezintă condiții mediocre de vegetație, fără a fi dintre cele mai slabe. Pe baza acestor repere și ținând seama de mersul general al curbelor înălțimilor compensate s-au stabilit grafic clasele de bonitate, tot la intervale egale (fig. 3). Clasa a V-a s-a determinat prin extrapolare.

În tabelul nr. 1 sînt date pe clase de bonitate înălțimile medii ale celor trei specii pe categorii de diametre. Este de remarcat faptul că, la  $d_b = 50$  cm, intervalele dintre clasele de bonitate sînt de 4 m la brad și fag și 4,5 m la molid. Din figura 4 ies în evidență înălțimile mai mari ale fagului în raport cu bradul la categoriile de diametre mici și clasele de producție mai bune, situație semnalată de altfel și în unele studii anterioare (5), (13), (4). Înălțimile medii ale molidului sînt sistematic mai mari decît ale celor de brad la toate categoriile de diametre și clasele de bonitate (fig. 4).

S-a amintit anterior că pentru clasificarea arboretelor pluriene cultivate în alte țări s-au propus sisteme bazate pe criteriul înălțimilor medii. În figurile 5 (pentru brad) și 6 (pentru molid) se prezintă curbele claselor I... V din clasificarea noastră și clasele I, III și V din clasificarea pentru sudul R. F. Germane (22) (cu intervale între clase inegale dar în raport direct cu bonitatea), precum și înălțimile medii reper propuse în Elveția (5) și cele limite găsite la noi cu ocazia întocmirii tabelelor generale de cubaj (material provenit din arborete virgine și cvasivirgine mai ales la diametrele mari).

Din analiza acestor figuri se observă că amplitudinea de variație a înălțimilor medii din R.P.R. este sensibil apropiată de aceea a arboretelor cultivate grădinarit în Elveția. Ea este cu mult mai mică în clasificarea din sudul R. F. Germane, ceea ce denotă o mai redusă varietate a condițiilor staționale în acest spațiu geografic. Curbele clasei mijlocii (III) din R.P.R., Elveția și sudul R. F. Germane au practic aceeași alură la ambele specii; cele extreme (clasele I și V) din sudul R. F. Germane — la categoriile de diametre mari — se deschid relativ mai puțin la



Tabelul nr. 1

Înălțimile medii pe clase de bonitate și categorii de diametre

D cm	Brad					Molid					Fag				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
16	13,5	12,4	11,3	10,3	9,2	17,6	16,4	14,3	12,5	10,6	18,0	15,3	13,4	11,2	8,9
20	17,0	15,7	14,5	13,0	11,5	22,2	20,0	17,8	15,6	13,5	22,0	19,1	16,3	13,5	10,7
24	20,6	19,0	17,3	15,3	13,5	25,5	23,1	20,6	18,0	15,7	24,9	22,0	18,5	15,6	12,6
28	24,0	21,8	19,9	17,4	15,3	29,0	26,3	23,4	20,0	17,4	27,2	24,0	20,3	17,1	14,0
30	25,5	23,2	20,9	18,6	16,2	30,5	27,4	24,3	21,2	18,2	28,3	25,0	21,2	18,0	14,7
32	27,0	24,3	22,0	19,3	16,7	31,8	28,7	25,4	21,8	18,7	29,4	26,0	22,0	18,5	15,3
36	29,5	26,5	23,9	20,8	17,8	34,4	30,8	27,2	23,3	19,7	31,0	27,2	23,5	19,8	16,4
40	31,7	28,5	25,3	22,0	18,7	36,5	32,5	28,5	24,5	20,5	32,3	28,7	24,7	21,0	17,2
44	33,7	30,2	26,7	23,1	19,4	38,0	34,0	29,7	25,5	21,2	33,7	29,7	23,8	22,0	18,0
48	35,4	31,3	27,5	23,7	19,7	39,4	35,2	30,6	26,2	21,7	34,5	30,7	26,0	22,7	18,7
50	36,0	32,0	28,0	24,0	20,0	40,0	35,5	31,0	26,5	22,0	35,0	31,0	27,0	23,0	19,0
52	36,8	32,6	28,4	24,3	20,2	40,5	36,2	31,4	26,8	22,2	35,6	31,7	27,4	23,3	19,2
56	38,0	33,6	29,2	24,8	20,5	41,5	36,9	32,0	27,2	22,5	36,5	32,2	28,0	24,0	19,6
60	39,2	34,5	29,9	25,3	20,7	42,3	37,4	32,5	27,6	22,7	37,2	32,9	28,6	24,3	20,0
64	40,2	35,3	30,4	25,7	20,8	43,0	38,1	33,0	27,9	21,2	38,0	33,3	29,0	24,8	20,4
68	41,1	36,0	30,9	25,9	20,9	43,6	38,5	33,3	28,1	—	38,6	33,8	29,4	25,1	20,7
70	41,4	36,3	31,2	26,1	21,0	44,0	38,7	33,5	28,2	23,0	39,0	34,1	29,7	25,3	20,9
72	41,8	36,6	31,5	26,2	—	44,2	38,9	33,6	28,3	—	39,2	34,4	30,0	25,6	—
76	42,6	37,2	31,8	26,4	—	44,7	39,3	33,9	—	—	39,6	34,8	30,3	25,8	—
80	43,1	37,6	32,1	—	—	45,0	39,6	34,2	—	—	39,8	35,2	30,6	26,0	—
84	43,6	38,0	32,3	—	—	45,4	39,8	34,3	—	—	40,2	35,4	30,8	—	—
88	44,1	38,4	32,6	—	—	45,7	40,0	34,4	—	—	40,4	35,6	31,0	—	—
92	44,5	38,8	32,9	—	—	46,0	40,2	—	—	—	40,7	35,8	31,2	—	—
96	45,0	39,2	—	—	—	46,4	40,4	—	—	—	40,9	36,0	—	—	—
100	45,4	39,5	—	—	—	46,8	40,7	—	—	—	41,0	36,3	—	—	—

brad și mai mult la molid decât cele de la noi. Înălțimile reper de la clasa I din Elveția se confundă cu cele ale noastre la molid și diferă puțin la brad. La clasa a V-a cele din Elveția și R. F. Germană sînt mai apropiate. Diferențele relativ mai mari de la clasa a V-a se datoresc — fără îndoială — faptului că, atît la noi cît și în țările amintite, curbele respective s-au trasat prin extrapolare, din cauza insuficienței sau lipsei materialului de cercetare. Cu toate acestea, din analiza figurilor 5 și 6 se poate conchide, că înălțimile medii ale arborilor din arboretele pluriene din Carpați și din Alpi variază la fel la clasa de bonitate mijlocie și puțin diferit la cele extreme.

Sistemul nostru provizoriu de clasificare prezentat este aplicabil atît la arboretele pluriene naturale cît și la cele cultivate din R.P.R. Pentru stabilirea clasei de bonitate la un arboret este suficient să se determine

înălțimea medie a arborilor dintr-o categorie de diametre mari și apoi să se compare cu înălțimile medii din tabelul nr. 1 sau din figurile 1, 2 sau 3. Dintre categoriile de diametre mari cea mai convenabilă ni se pare cate-

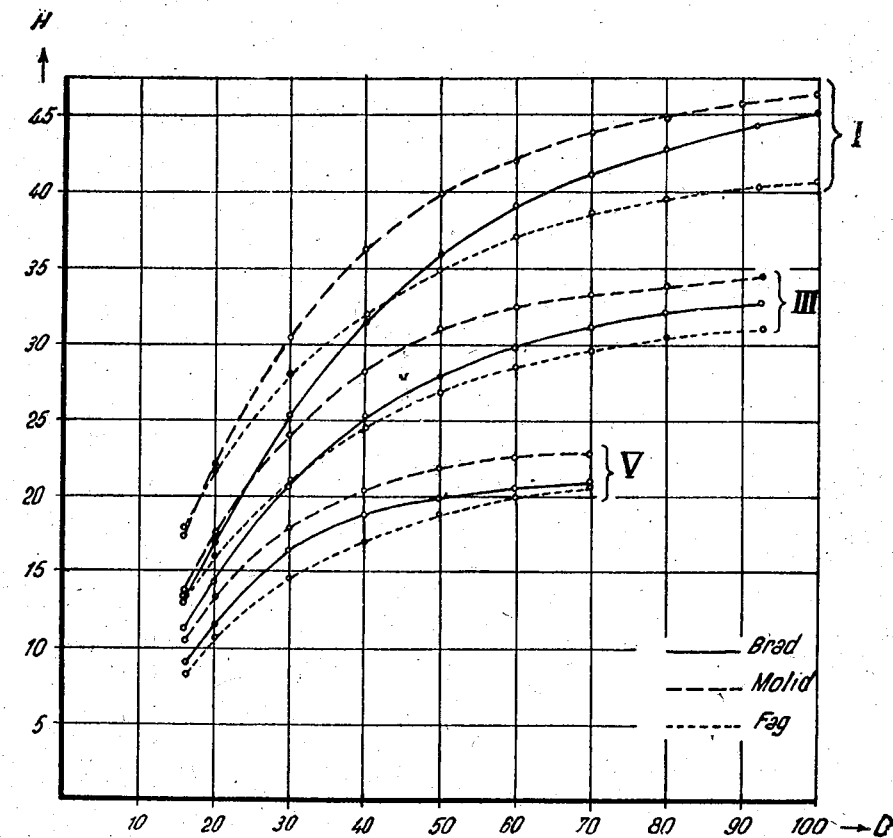


Fig. 4. — Curbele claselor I, III și V de bonitate pentru brad, molid și fag.

goria 50 cm. Arbori din această categorie se găsesc în arboretele din toate clasele de bonitate, iar creșterea lor în înălțime este „stabilizată” în sensul că variază mai puțin decât la categoriile mai mici de 40 cm. Această situație ne-a determinat să numim înălțimea medie a categoriei de 50 cm „înălțime indicatoare”. Ea se determină făcînd media a cel puțin 10—15 înălțimi măsurate la arbori cu diametre de bază cuprinse între 46,1 și 54,0 cm (categoriile 48 și 52 cm). Dacă se întîlnesc arborete pluriene naturale sau cultivate, în care arborii cei mai groși au diametre mai mici decât 50 cm, se poate lua ca înălțime indicatoare înălțimea medie a cel puțin 10—15 arbori din ultimele două categorii de diametre, deoarece aceștia sînt predominanți și, ca atare, reprezentativi din punctul de vedere al bonității arboretelor.

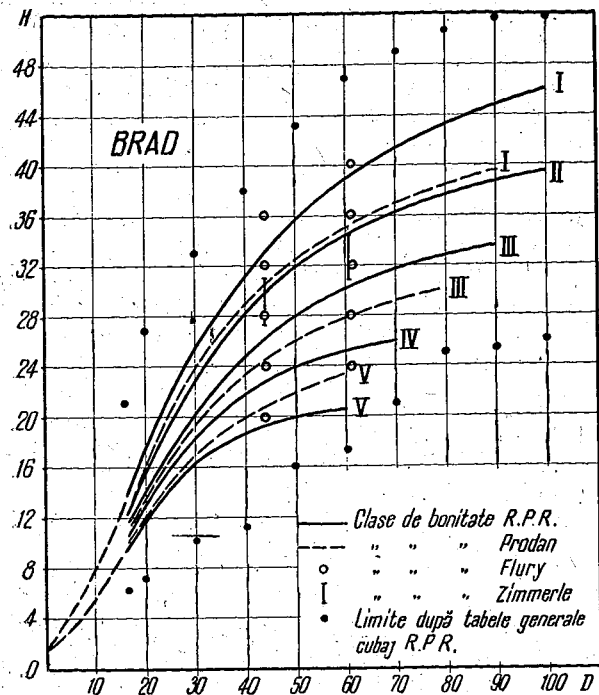


Fig. 5. — Curbele claselor de bonitate pentru brad prezentate în comparație cu cele stabilite pentru sudul R. F. Germane, pentru Elveția, propunerile din R.P.R. și limitele tabelor generale de cubaj din țara noastră.

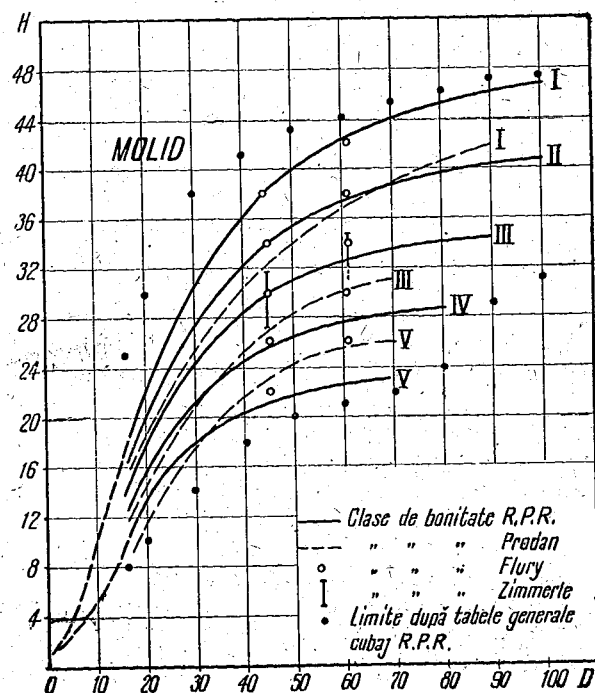


Fig. 6. — Curbele claselor de bonitate pentru molid prezentate în comparație cu cele stabilite pentru sudul R. F. Germane, pentru Elveția, propunerile din R.P.R. și limitele tabelor generale de cubaj din țara noastră.

Curbele claselor de bonitate prezentate au rezultat din materialul de cercetare relativ redus avut la dispoziție. De aceea, considerăm clasificarea dată provizorie, pînă cînd date suplimentare din cercetări și din lucrări de amenajarea pădurilor vor permite revizuirea ei.

## K КЛАССИФИКАЦИИ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ДРЕВОСТОЕВ

### РЕЗЮМЕ

При анализе известных уже систем классификации по бонитету культурных (где производятся выборочные рубки) разновозрастных древостоев видно, что только классификация по средним высотам толстых деревьев является годной для естественных (девственных или полудевственных) разновозрастных чистых или смешанных древостоев пихты, ели или бука.

Представляемая система классификации — с пятью классами бонитета — основывается на колебаниях компенсированных высот в 28 исследованных древостоев (из которых 13 девственных и 15 полудевственных), показанных на рис. 1, 2 и 3. В таблице 1 даются — по категориям диаметров — средние высоты классов бонитета. На рисунке 4 показаны для сравнения кривые классов бонитета упомянутых выше трех древесных пород. На рисунках 5 и 6 даются кривые средних высот у пихты и ели для I, III и V классов бонитета по предлагаемой авторами системе, по сравнению с системами, предложенными для юго-запада Германии (Продан), с основными средними высотами в Швейцарии (Флюри) и высотами, найденными у нас при составлении общих таблиц объемов. Отмечается сходство предложенной авторами классификации со швейцарской классификацией, а также и то, что в среднем классе бонитета кривые средних высот во всех случаях имеют одинаковый общий вид.

Для установления класса бонитета любого разновозрастного древостоя — естественного или культурного — авторы предлагают сравнение средней высоты категории деревьев в 50 см. толщины (называемой индикаторной высотой), полученной как средняя по крайней мере 10 измеренных высот деревьев толщиной между 46,1 и 54,0 см с высотами, показанными в таблице I.

### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Кривые компенсированных высот для пихты в изучавшихся древостоях и кривые классов бонитета (I...V).

Рис. 2. — Кривые компенсированных высот для ели в изучавшихся древостоях и кривые классов бонитета (I...V).

Рис. 3. — Кривые компенсированных высот для бука в изучавшихся древостоях и кривые классов бонитета (I...V).

Рис. 4. — Кривые I, III и V классов бонитета для пихты, ели и бука.

Рис. 5. — Кривые классов бонитета для пихты, показанные сравнительно с таковыми, установленными для юго-запада Германии и Швейцарии.

Рис. 6. — Кривые классов бонитета для ели, показанные сравнительно с таковыми, установленными для юго-запада Германии и Швейцарии.

## CONTRIBUTION À LA CLASSIFICATION DES PEUPELEMENTS PLURIENNES

### RÉSUMÉ

L'analyse des systèmes connus de classification des peuplements pluriennes cultivés (jardinés), en raison de la bonité, permet de constater que seule la classification des gros arbres suivant les hauteurs moyennes est adéquate pour les peuplements pluriennes naturels (vierges ou quasi vierges), composés de sapin, d'épicéa et de hêtre, purs ou mélangés.

Le système de classification présenté — comprenant 5 classes de bonité — est fondé sur les variations des hauteurs compensées de 28 peuplements étudiés (13 peuplements vierges et 15 quasi vierges) représentés sur les figures 1, 2 et 3. Le tableau 1 présente les hauteurs moyennes des différentes classes de bonité par catégories de diamètres. La figure 4 donne les courbes comparatives des classes de bonité, des trois espèces. Les figures 5 et 6 rendent les courbes des hauteurs moyennes du sapin et de l'épicéa, pour les classes de bonité, I, III, V du système présenté par les auteurs, en comparaison avec celles proposées pour l'Allemagne du Sud-Ouest (Prodan), avec les hauteurs moyennes repères indiquées en Suisse (Flury) et avec celles (maxima et minima) établies dans la République Populaire Roumaine à l'occasion de l'élaboration des tableaux généraux de cubage (1949—1951). Un fait remarquable est celui que la classification proposée par les auteurs se rapproche de la classification suisse, ainsi que celui que, pour la classe de bonité moyenne, les courbes des hauteurs moyennes ont la même allure générale, dans tous les cas.

Pour établir la classe de bonité de tout peuplement plurienne — naturel ou cultivé — les auteurs proposent la comparaison de la hauteur moyenne de la catégorie de 50 cm (dite hauteur indicatrice), résultant de la moyenne d'au moins 10—15 hauteurs, mesurées sur des arbres dont le diamètre varie entre 46,1 et 54,0 cm, avec les hauteurs consignées sur le tableau 1.

### EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Courbes des hauteurs compensées, pour le sapin des peuplements étudiés, et courbes des classes de bonité (I à V).

Fig. 2. — Courbes des hauteurs compensées, pour l'épicéa des peuplements étudiés, et courbes des classes de bonité (I à V).

Fig. 3. — Courbes des hauteurs compensées, pour le hêtre des peuplements étudiés, et courbes des classes de bonité (I à V).

Fig. 4. — Courbes des classes de bonité I, III, V, pour le sapin, l'épicéa et le hêtre.

Fig. 5. — Courbes des classes de bonité pour le sapin, présentées comparativement avec celles établies pour l'Allemagne du S-O et pour la Suisse.

Fig. 6. — Courbes des classes de bonité pour l'épicéa, présentées comparativement avec celles établies pour l'Allemagne du S-O et pour la Suisse.

### BIBLIOGRAFIE

1. BADOUX H., *Un exemple du développement progressif d'une forêt jardinée de sapin et d'épicéa et de la marche de son accroissement*, Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das Forstliche Versuchswesen, 1930.
2. BIOLLEY H., *L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement par la méthode du contrôle*, Neuchâtel, 1920.
3. BÖHMER J., *Untersuchungen im Plenterwalde*, Actes du Congrès International des stations de recherches forestières, Stockholm, 1929.
4. COSTEA C., *Cercetări în legătură cu aplicarea codrului grădinarit în pădurile de brad și faș din ocolul silvic Sinaia*, Autoreferat de disertație, Brașov, 1957.
5. FLURY PH., *Über den Aufbau des Plenterwaldes*, Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das Forstliche Versuchswesen, 1929.
6. FRANÇOIS T., *La composition théorique normale des futaies jardinées de Savoie*, Revue des eaux et forêts, 1938.
7. FRÖHLICH J., *Urwaldpraxis*, Berlin, 1952.
8. IWASCHEVICI B. A., *Die wichtigsten Eigenarten der Struktur und der Entwicklung der Urwaldbestände*, Actes du Congrès International des stations de recherches forestières, Stockholm, 1929.
9. MAUVE K., *Über Bestandes-Aufbau, Zuwachsverhältnisse und Verjüngung im Galizischen Karpathen-Urwald*, Hannover, 1931.
10. MEYER A. H., *Eine mathematisch statistische Studie über den Aufbau des Plenterwaldes*, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1933.
11. MEYER A. H., RECKNAGEL A. a. STEVENSON D., *Forest management*, New York, 1952.
12. MILETIĆ Z., *Structure et rendement de la forêt jardinée*, Zagreb, 1952.
13. MITSCHERLICH G., *Der Tannen-Fichten-(Buchen)-Plenterwald*, Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, 1952.
14. MÜLLER K., *Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischen Urwälder*, Hannover, 1929.
15. PARDE J., *Production et sylviculture*, Revue Forestière française, 1958, 10.
16. PINTARIĆ K., *Urwald in jugoslaviën*, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1959.
17. POPESCU-ZELETIN I., *Die Kontrollmethode. Beiträge zur Auffassung ihrer rechnerischen Grundlagen*, Frankfurt a. M., 1936.
18. POPESCU-ZELETIN I. și AMZĂRESCU C., *Schița unei metode pentru amenajarea în codru grădinarit*, Rev. pădurilor, 1953, 12.
19. POPESCU-ZELETIN I. u. PETRESCU L., *Beiträge zur Kenntnis der Urwaldstruktur*, Union internationale des Instituts de recherches forestières, Rapport, Londra, 1958.
20. POPESCU-ZELETIN I. și PETRESCU L., *Contribuții la cunoașterea creșterii arboretelor virgine*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1956, VIII, 4.
21. POPESCU-ZELETIN I., DIȘESCU R. și PUIU S., *Contribuții la cunoașterea variației înălțimilor (în timp) și a vârstelor la arborii groși din arboretele pluriene naturale*, Comunicările Acad. R.P.R., 1961, XI, 4.
22. PRODAN M., *Normalisierung des Plenterwaldes?* Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, 1949.
23. — *Messung der Waldbestände*, Frankfurt a. M., 1951.
24. RUCĂREANU N., *Amenajarea codrului grădinarit*, Rev. pădurilor, 1953, 12.
25. SARVAS R., *Der nordische Urwald*, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1959, 3.
26. SCHÄFFER A., GAZIN A. et D'ALVERNY A., *Les sapinières. Le jardinage par contenance*, Paris, 1930.
27. TKACENKO M., *Silvicultura generală*, București, 1956.
28. — *Urwald und Plenterwald in Nord-Russland*, Actes du Congrès International des stations de recherches forestières, Stockholm, 1929.
29. TREGUBOV V., *Futaies jardinées de Sneznik*, Lubliana, 1957.
30. ZIMMERLE H., *Die Plenter-Versuchsflächen in Württemberg*, Mitteilungen der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt, Stuttgart, 1937.

CERCETARI PRIVIND INFLUENȚA DEFOLIERILOR  
ASUPRA PROCESELOR DE CREȘTERE  
ȘI TRANSPIRAȚIE LA STEJARUL PEDUNCULAT  
(*QUERCUS ROBUR* L.)

DE

V. TUTUNARU și C. BÎNDIU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 25 aprilie 1961

În pădurile din țara noastră au apărut, în ultimele decenii, uscări ale stejarului aflat în cele mai variate condiții staționale. Cauzele care provoacă aceste uscări sînt complexe și greu de depistat.

Printre acestea amintim : perioada de secetă din 1946 — 1949, înmlăștinarea progresivă a solului, defolierile repetate provocate de insecte, atacul ciupercilor și bacteriilor de alterare cromatică etc.

În cercetările noastre ne ocupăm de unul dintre factorii menționați, și anume efectul defolierilor asupra proceselor de creștere și transpirație la stejarul pedunculat (*Quercus robur* L.).

Pentru a pune mai bine în evidență efectul defolierii asupra proceselor amintite, experimentele noastre s-au efectuat la arborii sănătoși și în condiții bune de vegetație.

Ideea experimentării a fost dată de prof. C. C. Georgescu, care s-a ocupat de această latură a problemei timp îndelungat (4).

Paralel cu experimentările efectuate la *Quercus robur* L. s-au făcut defolieri la cîteva exemplare de *Q. pedunculiflora* C. Koch.

Cercetările s-au întreprins în pădurile Cernica, din Ocolul silvic Brănești (reg. București), în cursul anului 1959.

Pentru studierea proceselor amintite în raport cu intensitatea defolierilor, s-au efectuat pe cale experimentală mai multe grade de defoliere

a arborilor luați în studiu. La exemplarele defoliate și nedefoliate s-au făcut o serie de măsurători și observații, după cum urmează :

— Depistarea principalelor faze fenologice (aparitia frunzelor și lujerilor, perioada de refacere a frunzelor, ritmul de creștere și căderea acestora, fructificația etc.).

— Determinarea intensității transpirației diurne și pe tot sezonul de vegetație.

— Mersul creșterii în grosime.

Stațiunea unde s-a lucrat reprezintă un avanpost al zonei stejarului (zona pădurilor cuaternare de stejar, după P. Enculescu), în silvostepa Munteniei, și face parte din provincia climatică Köppen CFax. După datele climatice înregistrate la Stațiunile meteorologice Afumați și Băneasa, care se află la 10—15 km distanță față de suprafețele experimentale, rezultă că media precipitațiilor anuale variază între 509,9 (perioada 1896—1910) și 585 mm (perioada 1920—1944), majoritatea acestora căzând în lunile de vară (178 mm). Indicele de ariditate De Martonne este 24,7, ceea ce confirmă că ne aflăm aproape de limita silvostepii.

În anul 1959, în care au avut loc experimentările, s-au manifestat două perioade de minimă de precipitații (fig. 1) :

— una moderată (52 mm în 40 de zile) în iunie-iulie, asociată cu o creștere simțitoare a temperaturii ;

— alta excesivă, prelungită, începând cu a doua decadă a lunii august și pînă toamna târziu.

Climograma anului 1959 (fig. 2) mai pune în evidență două perioade de maximă de precipitații : în martie și în iulie. Această distribuție inegală a precipitațiilor a avut, după cum vom vedea, influență asupra mersului creșterilor la arborii cercetați, ca și asupra valorii transpirației lor.

Cercetările s-au efectuat în două suprafețe experimentale. Prima suprafață, de 275 m<sup>2</sup>, cu un sol fertil, brun-roșcat de pădure, tânăr de luncă, luto-nisipos, reavăn, era ocupată de un stejăret cu evoluție către șleau, în vîrstă de 65 de ani, compus din stejar pedunculat 48 %, stejar brumăriu 28 % și în rest alte specii, cu o densitate de 433 arbori la ha. Arborii aveau o stare de vegetație activă, cu diametru mediu 24 cm și înălțimea medie 17 m (fig. 3).

A doua suprafață, de circa 90 m<sup>2</sup>, era ocupată de un stejăret pur (stejar pedunculat), provenit din plantație, în vîrstă de 25 de ani. Solul de același tip cu început de gleizare pe întreg profilul, luto-mîlos, reavăn, pînă la jilav, cu stagnări temporare de apă pînă la o înălțime deasupra solului de 60 cm. Arborii aveau o stare de vegetație moderat activă, cu diametrul mediu 0,10 m, înălțimea medie de 7 m și o densitate la hectar de 2125 arbori.

Defolierile s-au efectuat manual, prin îndepărtarea parțială sau totală a frunzelor de pe lujeri, în mai multe variante, luîndu-se 10 arbori de 65 de ani (fig. 4), respectiv 15 arbori de 25 de ani pentru fiecare variantă de experimentare.

Variantele au fost :

1 — arbori martori, nedefoliați ;

2 — arbori defoliați o singură dată la 18.V ;

3 — arbori defoliați de două ori la 18.V și 11.VI ;

4 — arbori defoliați o singură dată la 11.VII.

La defolierea din luna mai s-au separat subvariantele :

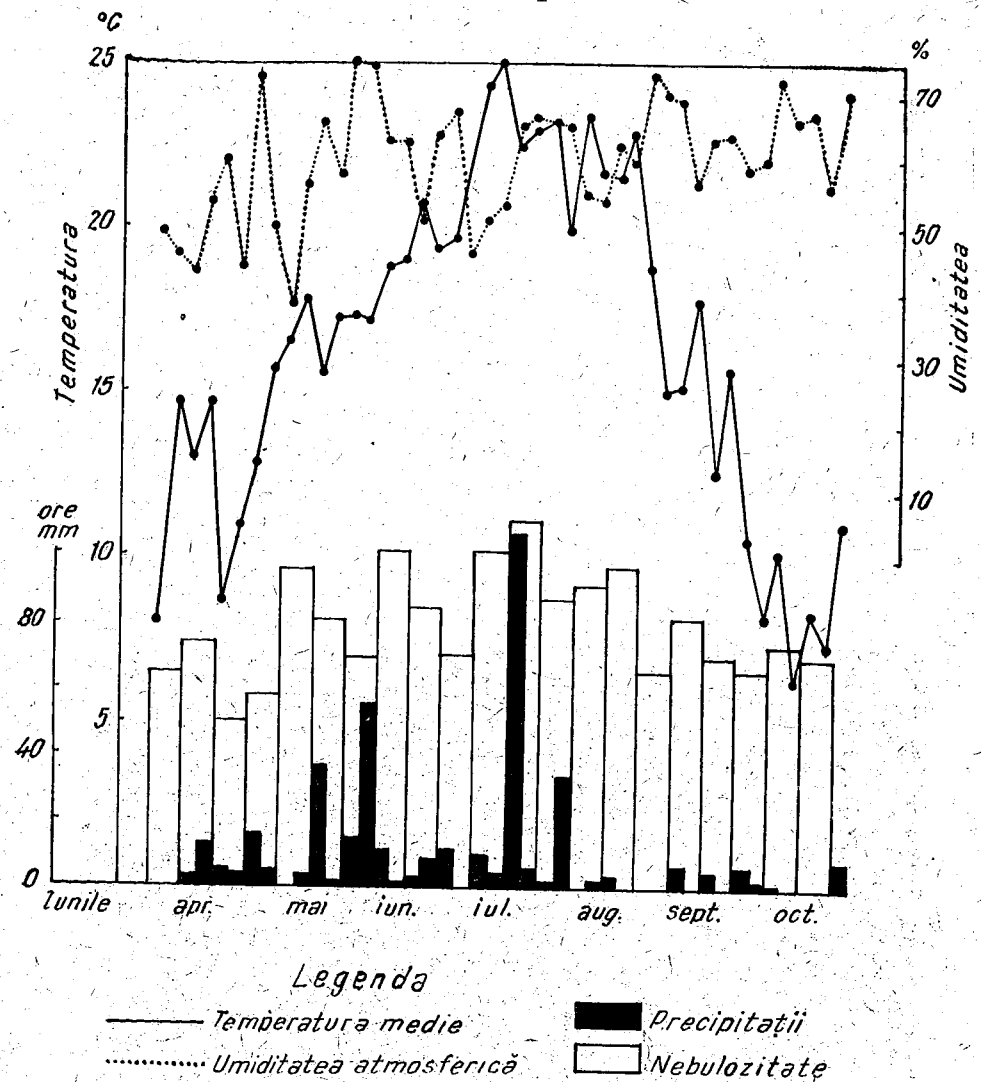


Fig. 1. — Date climatice pe anul 1959, înregistrate la Stațiunea meteorologică Afumați, pe pentade.

a — defolierea pe jumătate, prin îndepărtarea parțială și uniformă a frunzelor de pe toți lujerii ;

b — defolierea totală a întregii coroane ;

c — defolierea pe un sfert sau o treime din totalul de lujeri ca în cazul precedent.

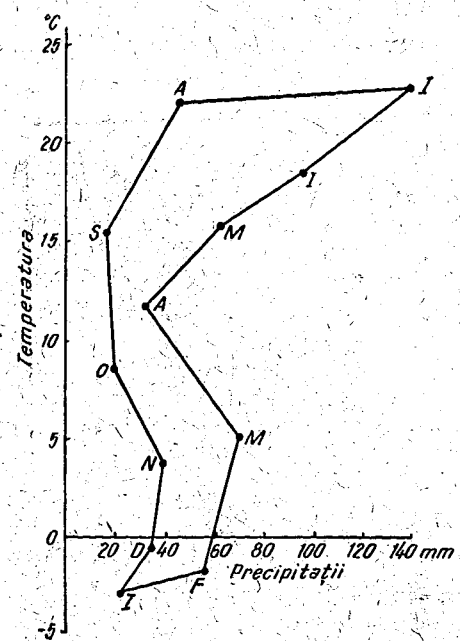


Fig. 2. — Climograma anului 1959.



Fig. 3

Fig. 3. — Arboretul de stejar în vîrstă de 65 de ani în care s-au efectuat experimentările.

Pentru măsurarea creșterilor în grosime s-a folosit metoda auxometrului comparator, măsurătorile efectuîndu-se bilunar.

Transpirația s-a efectuat cu precizia 0,1 mg la o balanță analitică V.E.B. Dresden, după metoda Huber—Ivanov. Intervalul de timp dintre două cîntăriri consecutive a fost de 3 min.

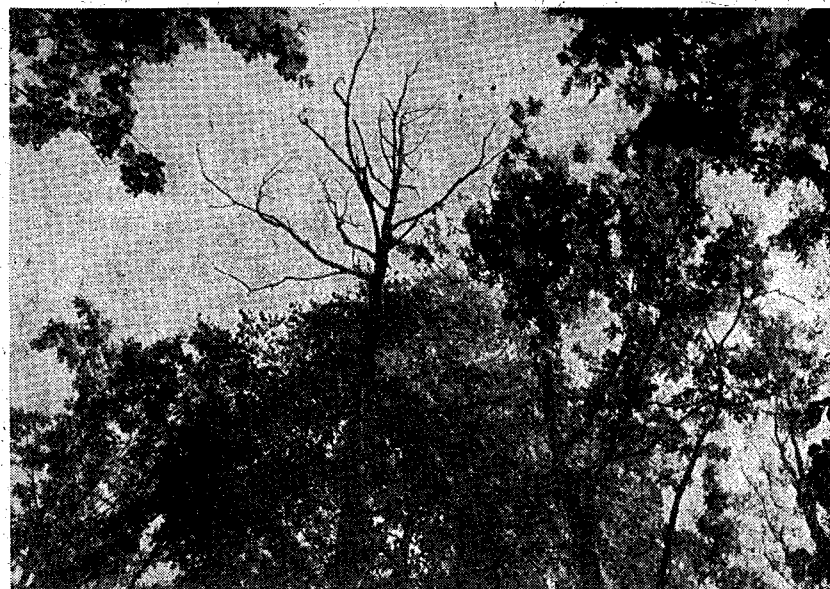


Fig. 4. — Stejar în vîrstă de 65 de ani defoliat artificial.

În paralel s-au cules date privind temperatura aerului, la umbră la 1 m deasupra solului, umiditatea atmosferică, vîntul și intensitatea luminii solare la umbră și în cîmp deschis.

#### REZULTATUL CERCETĂRILOR

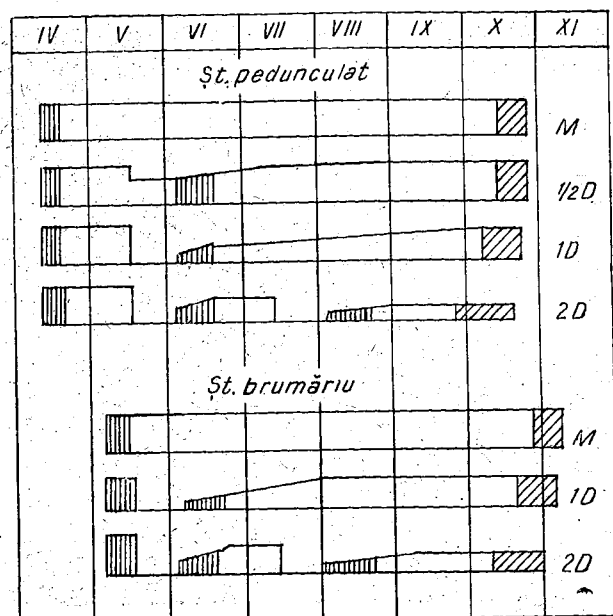
##### I. OBSERVAȚII ASUPRA FAZELOR FENOLOGICE ȘI A PROCESULUI DE REÎNFRUNZIRE

Pentru înțelegerea procesului de reînfrunzire, s-a urmărit modul de apariție și creștere a lujerilor, atât la arborii martori cît și la cei defoliați.

1. **Arbori martori, nedefoliați.** La această categorie de arbori s-au observat în anul experimentării două generații de lujeri: o generație de lujeri de mai, care au crescut și s-au maturizat aproape concomitent cu apariția frunzelor, și a doua generație de lujeri tîrzii, care s-au format în continuarea primilor, la începutul celei de-a treia decadă a lunii iunie, în perioada de maximă creștere în grosime a arborilor. După defolierile

practicate, la circa 20—25 de zile ia naștere o generație de lujeri, denumiți lujeri de refacere (fig. 5).

2. **Arbori defoliați o singură dată.** Arborii au fost defoliați în perioada cînd în natură atacul omizilor atinge apogeul. Apariția lujerilor s-a produs diferit, în funcție de gradul defolierii arborilor, după cum urmează :



#### Legenda

- M = martori (nedefoliați)  
 1/2D = defoliați pe jumătate  
 1D = defoliați o singură dată complet  
 2D = defoliați de două ori  
 ■■■■ Perioada de creștere a frunzelor  
 ▨▨▨▨ Perioada de cădere a frunzelor  
 □ Perioada cu frunzele complet dezvoltate

Fig. 5. — Creșterea și gradul de dezvoltare a coroanei în decursul sezonului de vegetație la stejarul pedunculat și stejarul brumăriu, la arbori în vîrstă.

a. **Arbori defoliați pe jumătate.** După defoliere, aceștia au rămas într-o stare aparentă de repaus un timp de 18—20 de zile, după care au apărut lujeri de refacere, ale căror frunze au atins mărimea definitivă în decurs de 12—15 zile.

Refacerea coroanei a fost aproape deplină, așa încît după un scurt timp a atins desimea normală.

La sfîrșitul sezonului de vegetație, frunzele acestor arbori au căzut în aceeași perioadă cu frunzele arborilor martori.

b. **Arbori defoliați complet.** La acești arbori, lujerii de refacere au apărut la circa 20 de zile după desfrunzire, la jumătatea lunii iunie. Aceștia s-au format de regulă din mugurii laterali de la baza vechilor lujeri defoliați sau de pe lujerii mai bătrîni și, mai rar, din mugurele terminal în continuarea lujerilor defoliați, deoarece în urma defolierii, majoritatea lujerilor anuali s-au uscat. Frunzele de pe lujerii de refacere ating mărimea definitivă după 12—15 zile, rămînînd subțiri și fragile o perioadă mai îndelungată de timp (pînă la jumătatea lunii iulie).

Coroana arborilor, după defoliere, a rămas mai rară, mai ales în primele două luni, neatingînd desimea celei normale, chiar pînă la sfîrșitul sezonului de vegetație. Toamna, frunzele s-au îngălbenit cu 6—7 zile mai devreme și au căzut cu 3—4 zile înaintea celor ale arborilor nedefoliați. Aceasta arată o scădere a vitalității acestor arbori, fapt ce va fi mai bine pus în evidență la studiul creșterilor.

La toate exemplarele s-au observat uscări neregulat distribuite ale lujerilor defoliați din tot cuprinsul coroanei arborilor. Uscarea acestora are loc dinspre vîrf pînă aproape de bază, unde se mai păstrează uneori cîteva frunze verzi.

3. **Arbori defoliați de două ori.** După cum s-a arătat mai înainte, defolierile s-au efectuat la 18.V și 11.VII.

În timpul procesului de reînfrunzire, după cea de-a doua defoliere, s-a observat că :

— pornirea mugurilor are loc după 22 de zile, deci mai tîrziu față de refacerea lujerilor defoliați o singură dată ;

— lujerii de refacere sînt în număr redus, scurți, cu internoduri scurte și apar din mugurii situați la baza lujerilor din anul precedent ; cei mai mulți lujeri anuali defoliați se usucă ;

— frunzele sînt mai mici, mai subțiri, mai înghesuite datorită internodurilor scurte, în comparație cu cele de pe lujerii normali. Creșterea lujerilor și a frunzelor se prelungește pînă la 25 de zile, în timp ce după prima defoliere, aceasta se termină după 12—15 zile. Fenomenul de îngălbenire și de cădere a frunzelor la arborii din această categorie a durat foarte mult, circa 24 de zile, datorită faptului că a început cu 5—7 zile mai devreme decît la arborii martori.

În tot decursul sezonului de vegetație, arborii experimentați au rămas fără frunze timp de 40 de zile, și anume : 18 zile după prima defoliere și 22 de zile după a doua. La aceasta mai trebuie adăugat încă un interval de circa 40 de zile, în care perioadă frunzele s-au aflat în creștere și deci nu au putut funcționa decît cu suprafață mai redusă. Datorită acestei perioade îndelungite de stagnare a proceselor de asimilație a arborilor defoliați de două ori, se produce o uscare în masă a lujerilor de la vîrf către bază.

Pentru orientare, la unii arbori s-a practicat și o singură defoliere, la 11.VII. În ceea ce privește procesul de refacere, acești arbori au o comportare intermediară între arborii defoliați la 18.V și cei defoliați de două ori.

În concluzie, cercetările au arătat că la arborii defoliați artificial în primul an au loc uscări de lujeri anuali și ramuri distribuite neregulat

în cuprinsul coroanei; axele acestea se usucă de la vîrf către bază. Procentul de uscăre este mai mare la arborii defoliați de două ori decît la cei defoliați o singură dată, precum și la arborii defoliați total decît la cei defoliați parțial. În cazul cînd s-au practicat defolieri parțiale, procesul de uscăre se constată la numai lujerii defoliați.

★

La arborii experimentați s-a produs, în anul respectiv, un atac intens al ciupercii *Microsphaera abbreviata* Peck., care produce făinarea stejarului. Se cunoaște că atacul acestei ciuperci este foarte intens la lujerii de refacere (4). Cercetările noastre au arătat că intensitatea atacului este mai mare la lujerii defoliați de două ori decît la aceiași lujeri ai arborilor defoliați o singură dată.

Defolierile practicate la *stejarul brumăriu* (arbori în vîrstă) au avut aproape aceleași efecte ca cele practicate la *stejarul pedunculat*, dar de o intensitate mai scăzută. În anul experimentării, *stejarul brumăriu* a înfrunzit cu o lună mai tîrziu decît *stejarul pedunculat*. Defolierea efectuată de noi a avut loc, după cum am mai spus, la data de 18.V, cînd lujerii anuali erau încă în plină creștere. Deci, în comparație cu *stejarul pedunculat*, la care frunzele au apărut mai de timpuriu și au avut o perioadă mai lungă de asimilație pînă la defoliere, *stejarul brumăriu* a fost într-o situație mai nefavorabilă în ceea ce privește asimilația; cu toate acestea, procentul de uscăre a fost mai redus. În schimb, toamna, procesul de cădere a frunzelor s-a petrecut cu o lună mai tîrziu și deci frunzele de pe lujerii de refacere au avut mai mult timp de asimilație decît la *stejarul pedunculat*. Astfel, *stejarul brumăriu* și-a recuperat pierderile de substanțe produse de defoliere, refăcîndu-se mai ușor decît *stejarul pedunculat*. În sfîrșit, nu s-a constatat vreo deosebire în ceea ce privește refacerea după defoliere între arborii tineri și în vîrstă, cu toate că intensitatea atacului de *Oidium* la arborii tineri a fost mai mare.

În anul următor s-au cercetat, la data de 9.VII, efectele defolierilor a arborii experimentați și s-a constatat la:

#### A. Arbori în vîrstă

— Arborii defoliați parțial sau total o singură dată aveau coroana refăcută, însă cu multe ramuri complet uscate sau cu vîrfurile uscate. Frunzele erau mai mici. Un semn al slăbirii vitalității lor îl constituie formarea abundentă de lujeri lacomi pe trunchiul arborilor experimentați.

— Arborii defoliați total de două ori prezentau o coroană rarită, frunze mai mici, mai subțiri și de culoare mai deschisă decît cele normale. Procentul de uscăre a ramurilor este mai ridicat, iar fenomenul de uscăre a vîrfurilor coroanei într-o fază mai înaintată decît la arborii defoliați o singură dată. Datorită rarefierii coroanei și uscării de ramuri, trunchiul acestor arbori prezenta, sub nivelul coroanei, numeroși lujeri lacomi.

Arborii atacați de ciuperci xilofage nu s-au mai refăcut și s-au uscat complet după defoliere.

#### B. Arbori tineri

— Arborii defoliați parțial s-au refăcut destul de bine și prezentau numai un număr redus de ramuri uscate parțial sau complet, și anume acelea care au fost anterior defoliate de noi.

— Arborii defoliați total o singură dată au rămas debilitați, ceea ce rezultă și din faptul că prezentau un procent ridicat de ramuri complet uscate, precum și frunze subțiri, mai mici și gălbui.

— Arborii defoliați total de două ori s-au uscat în întregime.

#### II. TRANSPIRAȚIA ARBORILOR DEFOLIAȚI ȘI NEDEFOLIAȚI

S-a arătat mai înainte metoda utilizată pentru măsurarea intensității de transpirație, în experimentările efectuate. Lujerii folosiți pentru aceste măsurători au fost recoltați din treimea superioară luminată a coroanei. Pentru a se obține date comparative s-au făcut măsurători în tot decursul sezonului de vegetație din două în două săptămîni simultan la arborii martori și defoliați artificial.

Măsurătorile întreprinse ne-au condus la următoarele rezultate:

#### A. Arbori în vîrstă (fig. 7, A)

1. **Arbori martori** (lujeri de primăvară). Curba transpirației diurne înregistrează un maxim în orele imediat după amiază, cu puțin mai înainte de maximum de temperatură din ziua respectivă. Maximum de transpirație în decursul sezonului de vegetație se deplasează la începutul verii dinspre ora 12 spre ora 14, revenind toamna către ora 11 (fig. 6). Astfel, la 22.V s-a produs la ora 12, la 3.VI către ora 12,30, la 16.VII la ora 13,30, la 31.VII la ora 13, la 17.IX la ora 12,30 și la 8.X la ora 11,30. Această oscilație este în legătură cu variația lungimii zilei în decursul perioadei de vegetație. În tot decursul sezonului de vegetație, intensitatea de transpirație are valori diferite, cuprinse între 180 mg/g/h în luna mai și 1380 mg/g/h în septembrie, cînd atinge maximum, scăzînd în octombrie la 580 mg/g/h. Intensitatea de transpirație la acești arbori se menține, în întreg sezonul de vegetație, inferioară față de cea înregistrată la arborii defoliați o singură dată sau de două ori, această diferență fiind mai evidentă la mijlocul verii, așa cum a dovedit C. C. G e o r g e s c u și colaboratori în cazuri similare (5).

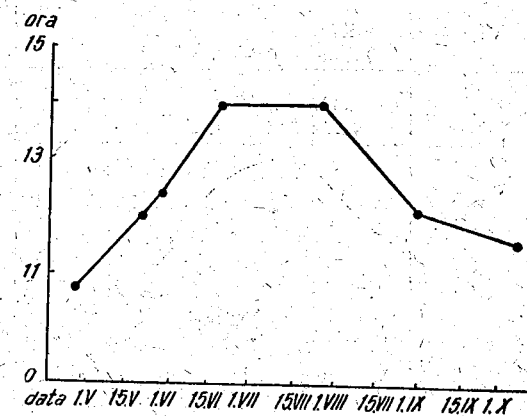


Fig. 6. — Deplasarea maximumului intensității de transpirație la arborii martori în vîrstă în perioada 16.IV — 8.X.



2. **Arbori defoliați o singură dată.** Aceștia au avut o intensitate de transpirație mai mare decât martorii, în medie cu 56–200 mg/g/h<sup>1)</sup>. În orele de dimineață, această diferență este foarte mică, spre deosebire de orele de prinz când ea atinge maximum, diferența fiind de 400 mg/g/h.

În decursul sezonului de vegetație se înregistrează aceeași evoluție a maximumului după defoliere pînă toamna, căpătînd valori maxime către sfîrșitul verii, după dezvoltarea definitivă a frunzelor.

3. **Arbori defoliați de două ori.** Intensitatea de transpirație la acești arbori este mai mare decât la cei nedefoliați în tot decursul sezonului de vegetație, cu 110–320 mg/g/h, ca valoare medie diurnă, și cu 500–620 mg/g/h, ca valoare maximă în orele de amiază (la sfîrșitul verii). De asemenea, în majoritatea cazurilor, aceasta este mai mare la arborii defoliați de două ori decât la arborii defoliați o singură dată. În tot decursul sezonului de vegetație, curba intensității de transpirație la arborii defoliați o dată sau de două ori se menține deasupra curbei privind arborii nedefoliați. În timp ce la începutul verii și toamna valorile acestor curbe diferă puțin între ele, la mijlocul verii, ele se distanțează mult, fapt care rezultă și din tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Diferența de intensitate de transpirație la arborii defoliați o singură dată și de două ori în decursul sezonului de vegetație comparativ, cu arborii nedefoliați

Data	Categoría de arbori	Intensitatea de transpirație în orele de maxim mg/g/h	Diferența de intensitate în raport cu martorul (nedefoliați)	
			mg/g/h	%
17. VI	nedefoliați	865	—	100
	o singură dată defoliați	905	40	105
16. VII	nedefoliați	595	—	100
	o singură dată defoliați	728	133	122
31. VII	nedefoliați	822	—	100
	o singură dată defoliați	1 500	678	183
	de două ori defoliați	1 300	478	158
4. IX	nedefoliați	1 000	—	100
	o singură dată defoliați	1 558	558	156
	de două ori defoliați	1 801	801	180
17. IX	nedefoliați	1 361	—	100
	o singură dată defoliați	1 460	99	108
	de două ori defoliați	1 739	279	128
8. X	nedefoliați	364	—	100
	o singură dată defoliați	812	48	145
	de două ori defoliați	808	44	143

<sup>1)</sup> Miligrame apă evaporată la gramul de frunză verde în timp de o oră.

Aceste variații se datorează diferitelor vârste ale frunzelor apărute după defoliere, cele tinere transpirînd mai intens decât cele mature. În timp ce arborii martori au avut în tot decursul experiențelor frunzele complet dezvoltate, arborii defoliați, exceptînd perioada dinspre toamnă, au avut frunzele tinere.

#### B. Arbori tineri (fig. 7, B)

În general, intensitatea de transpirație în decursul sezonului de vegetație prezintă mari variații chiar la arborii martori. Aceste variații concordă aproximativ cu perioadele de creștere a lujerilor de refacere. Intensitatea de transpirație în prima parte a sezonului de vegetație este mai mare la arborii nedefoliați decât la cei defoliați o singură dată, atîngînd maximum la 13. VII (1 800 mg/g/h). În a doua parte a sezonului de vegetație însă, intensitatea de transpirație la arborii defoliați o dată este foarte neregulată, avînd valori uneori mai mari, alteleori mai mici, față de intensitatea de transpirație a arborilor nedefoliați. Aceleași variații se constată și la arborii defoliați de două ori. Aceste diferențe se nivelează însă către sfîrșitul sezonului de vegetație, cînd frunzele crescute după defoliere au atins mărimea definitivă, intensitatea de transpirație a arborilor nedefoliați rămînd totuși superioară.

Între arborii tineri și cei în vîrstă există mari diferențe în ceea ce privește mersul procesului de transpirație. Astfel, în timp ce arborii în vîrstă au acumulat apă și substanțe de rezervă în cantitate mare, ceea ce a făcut posibilă menținerea unui echilibru al pierderilor de apă prin transpirație, la toate cele trei categorii de arbori, cei tineri — avînd mai puține rezerve — s-au comportat în mod deosebit, prezentînd mari oscilații în mersul procesului de transpirație.

În ceea ce privește cantitatea de apă eliminată de arbori prin transpirație, se constată că arborii defoliați au pierdut — comparativ cu cei nedefoliați — o cantitate de apă mai mare (tabelul nr. 2). Maximumul acestor pierderi la arborii defoliați a avut loc spre toamnă, cu o lună mai tîrziu decât la arborii nedefoliați, la care maximumul de pierderi de apă a coincis cu maximumul intensității de transpirație.

Intensitatea de transpirație în timpul sezonului de vegetație, atît la stejarii în vîrstă cît și la cei tineri, prezintă două maxime, dintre care unul mai mic în iunie și altul mult mai pronunțat în iulie, și un minim la începutul lunii iulie (fig. 8). Din compararea curbei sezonale a transpirației cu aceea a temperaturilor medii diurne întregistrate la umbră în momentul măsurătorilor rezultă un paralelism evident, însă cu un decalaj de 8–15 zile între ele. Creșterea și scăderea intensității medii diurne de transpirație este un efect întîrziat de acomodare a arborilor la variațiile de temperatură. Curbele prezentate scot în evidență dependența foarte strînsă dintre transpirație și temperatură și nu ne arată corelația cu creșterea în grosime a arborilor. Cercetările noastre nu au reușit să pună în evidență legătura dintre asimilație și transpirație, procese a căror interdependență nu este încă suficient lămurită în lucrările de specialitate (10).

Legenda

- Martori (nedefoliați)
- - - Defoliați o singură dată
- · - · Defoliați de două ori

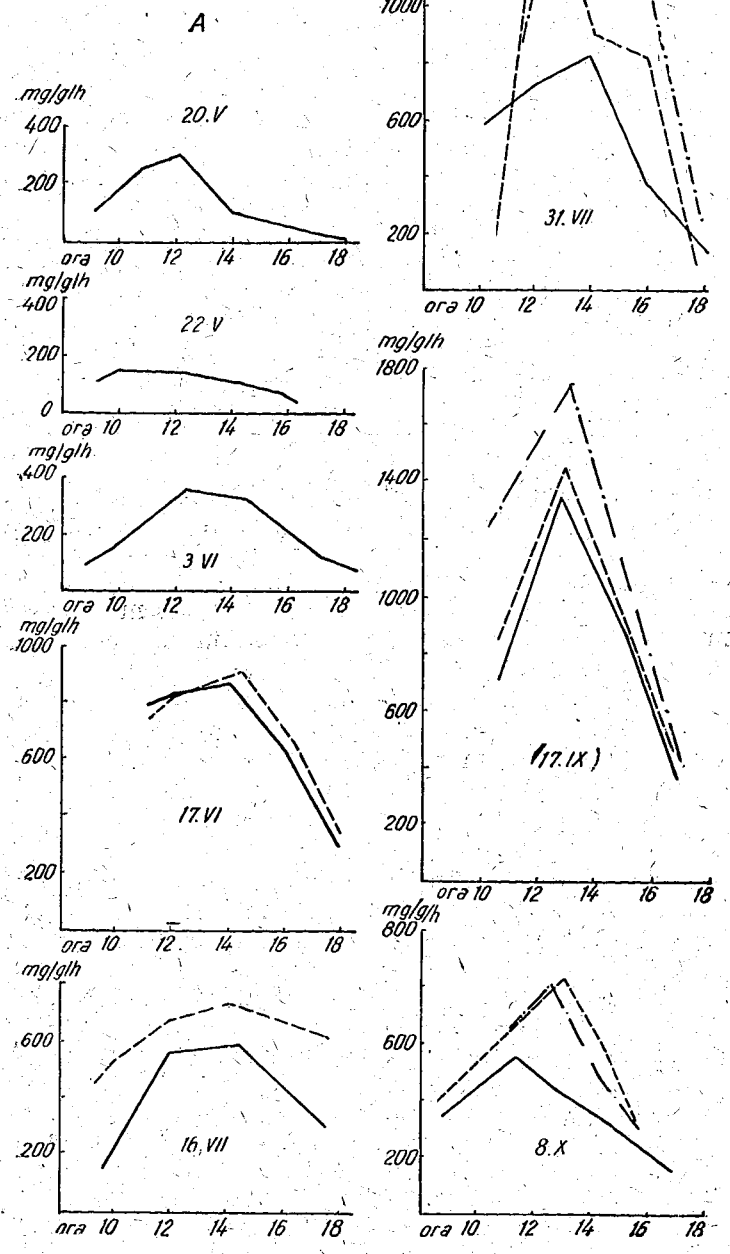


Fig. 7. — Mersul diurn al transpirației la stejarul pedunculat.  
 A, Arbori în vîrstă;  
 B, arbori tineri.

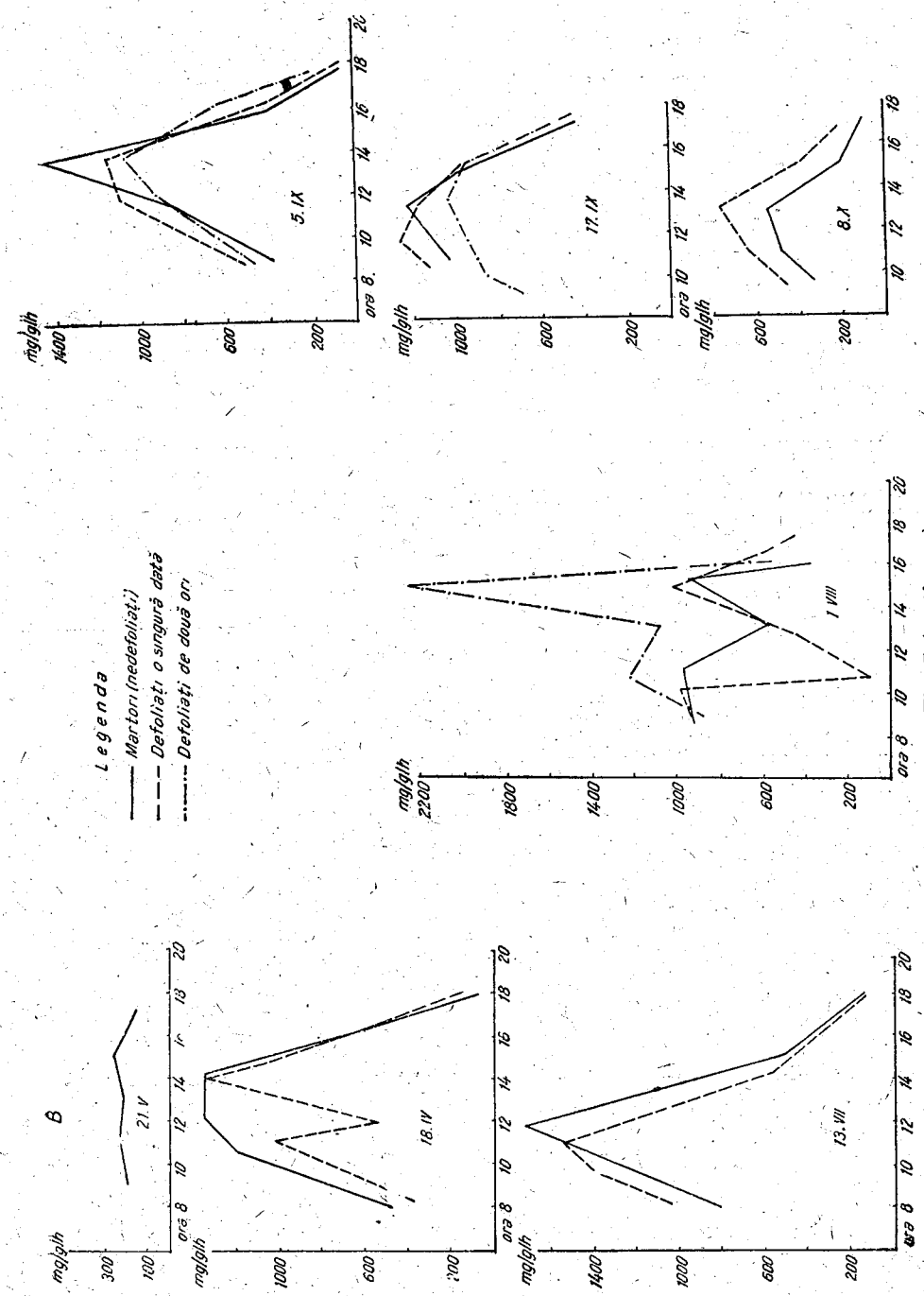


Fig. 7 (continuare).

Tabelul nr. 2

Transpirația sezonală la arborii defoliați și nedefoliați în parcela cu stejar pedunculat și stejar brumăriu în vîrstă de 65 de ani

Data	Intensi-tatea de transpi-rație mg/g/h	Greuta-tea medie a unei frunze verzi mg	Cantita-tea transpi-rată de o frunză timp de o oră (coef. tr.) mg	Canti-tatea transpi-rată de o frunză timp de o zi (orele 9-18) mg	Mărimea coroanei arborilor în raport cu matorul (coef. 1)	Cantitatea totală de apă transpirată pe zi de un arbore în raport cu volu-mul aproxima-tiv al coroanei kg	Observații
------	---------------------------------------	---	---	---	---	---	------------

## 1. Martor (nedefoliat)

19. V	295	911	269	2 690	1	88,5	Infrunzit la 16.IV
17. VI	685	919	626	6 260	1	205,5	
8. VII	511	931	476	4 760	1	153,4	
31. VII	805	931	749	7 490	1	241,5	
4. IX	756	931	704	7 040	1	226,8	
17. IX	705	931	656	6 560	1	211,5	
8. X	375	930	349	3 490	1	112,5	
			Media	5 470		177,1	

## 2. O dată defoliat la începutul sezonului (18.IV)

19. V	295	911	269	2 690	1	88,5	
17. VI	711	262	186	1 860	1/3	71,1	
8. VII	565	262	148	1 480	1/2	84,8	
31. VII	542	542	544	5 440	2/3	200,8	
4. IX	903	542	489	4 890	3/4	203,2	
17. IX	865	670	580	5 800	4/5	207,6	
8. X	486	670	326	3 260	4/5	116,6	
			Media	3 632		138,9	

## 3. Defoliat de două ori la început de sezon (18.V și 11.VII)

19. V	295	911	269	2 690	1	88,5	
17. VI	711	262	186	1 860	1/3	71,1	
8. VII	565	262	148	1 480	1/2	84,8	
31. VII	1 004	225	226	2 260	1/5	60,2	
4. IX	1 107	225	249	2 490	2/5	132,8	
17. IX	1 082	352	371	3 710	3/5	194,8	
8. X	598	350	209	2 090	2/5	71,8	
			Media	2 369		100,6	

De remarcat faptul că cercetările noastre au avut loc în condiții de umiditate normală atât în sol cât și în atmosferă. În anii mai secetoși sau mai bogăți în precipitații este de așteptat ca rezultatele să fie altele, fapt

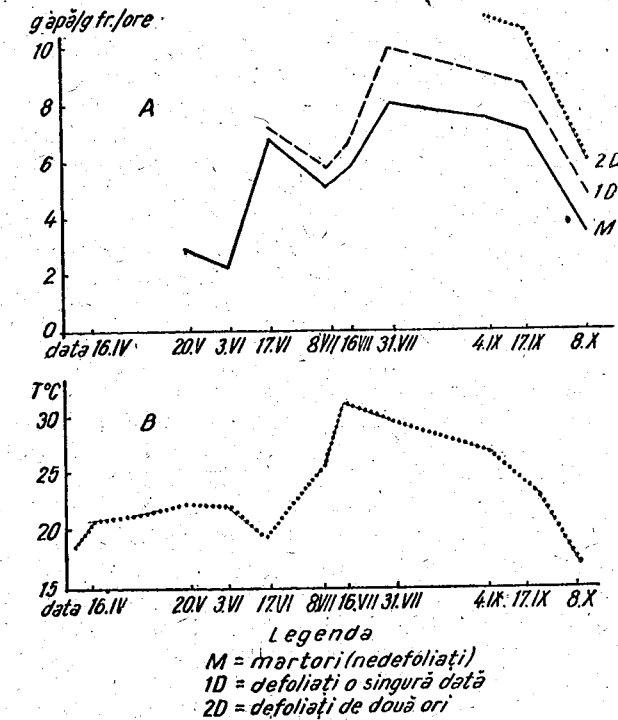


Fig. 8. — A, Mersul sezon al transpirației la stejarul pedunculat. B, Variația sezonală a temperaturilor medii zilnice în Stațiunea Brănești.

care se întrevide de altfel din amplasarea maximului principal de transpirație, care a apărut mai înspre toamnă, când s-a înregistrat o uscăciune mai accentuată atât în sol cât și în atmosferă.

## III. CREȘTEREA ÎN GROSIME A ARBORILOR ÎN TIMPUL SEZONULUI DE VEGETAȚIE

Prin măsurarea creșterii în grosime a arborilor, în intervalul 16.IV—8. X, operație efectuată din 15 în 15 zile, am constatat următoarele:

1. Arborii martori. Au înregistrat o creștere în grosime, în decursul unei singure perioade (mare) cu mai multe faze, în funcție de specie și de vîrstă. Astfel stejarul pedunculat în vîrstă a avut trei faze de creștere: 16.IV—16.VI; 16.VI—15.VII; 15.VII—3.IX și apoi începutul perioadei de latență și contragere; stejarul pedunculat tînăr o singură fază de creștere: 16.IV—15.VII, iar stejarul brumăriu două faze de

creștere: 16.IV — 16.VI; 16.VI — 3.IX. În general, în prima fază, la toate speciile, creșterea a fost mai intensă decât în următoarele, fapt care se observă mai evident la stejarul pedunculat în vîrstă, respectiv: 0,39, 0,28 și 0,20 mm, la arborii cu diametrul mediu 24 cm (fig. 9, A; 10, A; 11, A). Curba variației creșterilor cumulate (fig. 9, B; 10, B; 11, B) arată la toți arborii luați în studiu o perioadă inițială de ascensiune pronunțată, după care urmează o perioadă de atenuare a acesteia (pe la mijlocul verii); tinzînd apoi lent către orizontală (spre toamnă). Ultima valoare înscrisă pe curbă ne arată cu cît a crescut arborele pe direcția măsurată, în perioada de vegetație. Se constată că aceasta a diferit cu specia, vîrsta și diametrul arborilor. Din figurile prezentate rezultă că stejarul brumăriu, în comparație cu stejarul pedunculat la aceeași vîrstă, a avut o energie de creștere mai mare la diametrul mediu de 24 mm (332 mm, față de 174 mm). În ceea ce privește categoria de diametre, se constată că arborii mai groși, indiferent de specie, au crescut mai mult decât cei subțiri.

2. **Arborii defoliați o singură dată** (fig. 12, A și B; 13, A și B; 14, A și B). Atît în cazul stejarului brumăriu cît și în cazul stejarului pedunculat (în vîrstă), aceștia au înregistrat un reflux puternic în privința creșterii în grosime. După defoliere, a urmat un interval de latență (stagnare) de 14 zile. Pe la începutul lunii iulie se remarcă o slabă reluare a creșterii, care însă nu atinge valorile realizate de martor în același interval. Refluxul creșterii arborilor defoliați nu s-a produs imediat după defoliere, ci cu o întîrziere de două săptămîni, reluarea din ultimul interval de flux fiind ceva mai mică decât la martori. Curba creșterii cumulate la arborii defoliați rămîne mult sub aceea a arborilor martori, față de arborii martori, deficitul de creștere a arborilor defoliați o singură dată fiind de 50—60%. Aceste diferențe se mențin și în cazul arborilor tineri.

3. **Arborii defoliați de două ori** (în vîrstă și tineri). Aceștia au urmat în general aceeași dinamică a creșterii pînă în momentul celei de-a doua defolieri, după care s-a înregistrat o contragere radială a tulpinilor în intervalul 16.VI — 15.VII. Această contragere a coincis cu faza a doua de creștere la arborii nedefoliați. În următoarele două intervale s-a înregistrat o slabă revenire a creșterii de circa 0,06 mm, pentru ca apoi, o dată cu celelalte categorii de arbori (defoliați și nedefoliați), să intre în perioada de latență și contragere de la începutul toamnei. În ceea ce privește pierderile de creșteri suferite de arborii defoliați de două ori se constată că, în comparație cu cei defoliați o singură dată, aceștia reprezintă un minus de 15—30%, iar în comparație cu arborii martori diferența reprezintă 60—70%.

4. **Arborii defoliați pe jumătate, o treime și o pătrime.** Au avut o comportare foarte apropiată de a celor martori. Pierderile de creșteri înregistrate de aceștia sînt aproape neînsemnate, iar fazele de creștere s-au realizat integral, fiind însă ceva mai atenuate.

★

Din datele prezentate rezultă că efectul chiar al unei singure defolieri este deosebit de puternic, avînd consecințe importante și de lungă durată. Acești arbori înregistrează o accentuată reducere în creștere dato-

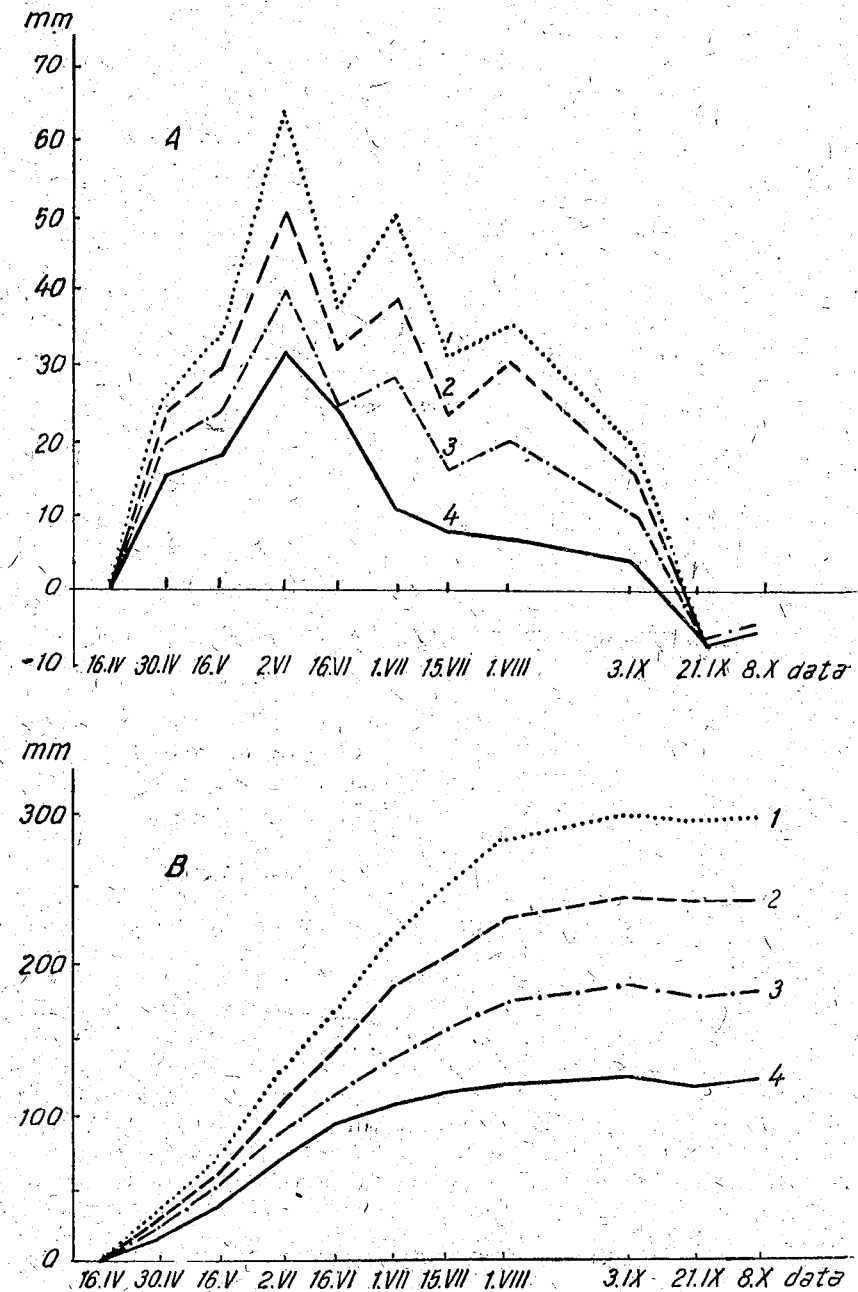


Fig. 9. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul pedunculat în vîrstă de 65 de ani (arbori nedefoliați). B, Creșterile radiale cumulate.

1, Diametrul = 40 cm; 2, diametrul = 32 cm; 3, diametrul = 24 cm; 4, diametrul = 16 cm.

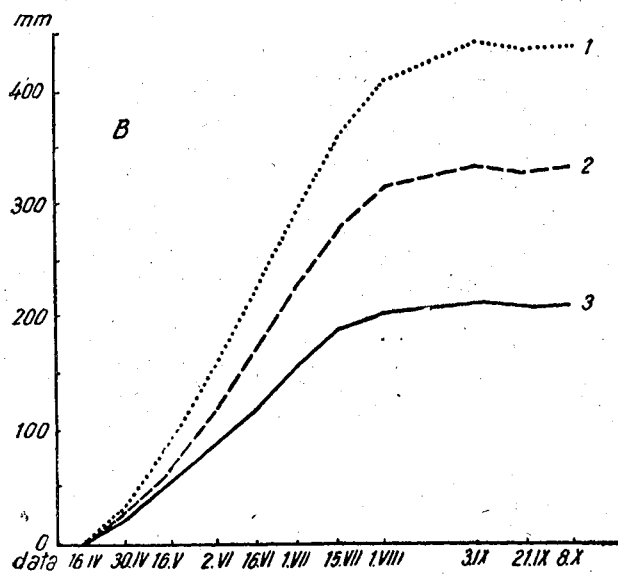
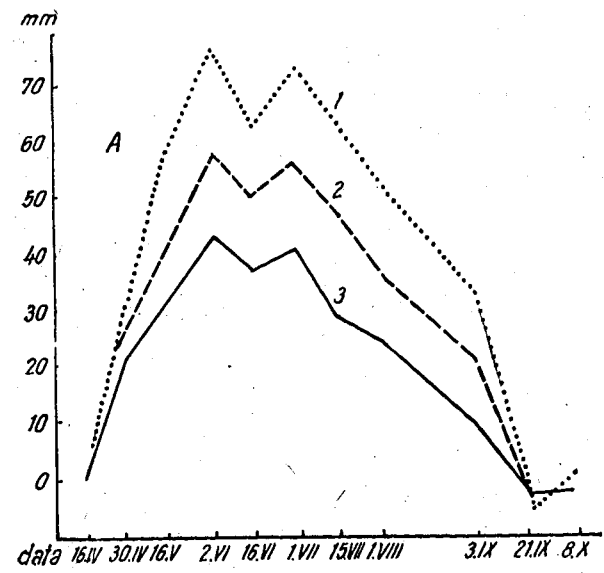


Fig. 10. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul brumăriu în vîrstă de 65 de ani (arbori nedefoliați). B, Creșterile radiale cumulate.  
1, Diametrul=32 cm; 2, diametrul=24 cm; 3, diametrul=16 cm.

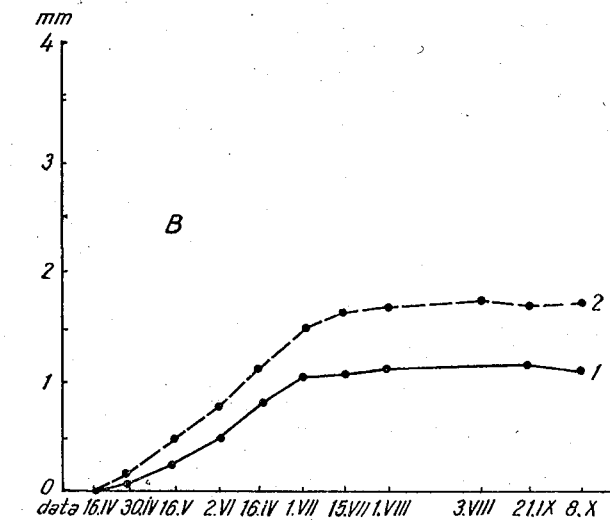
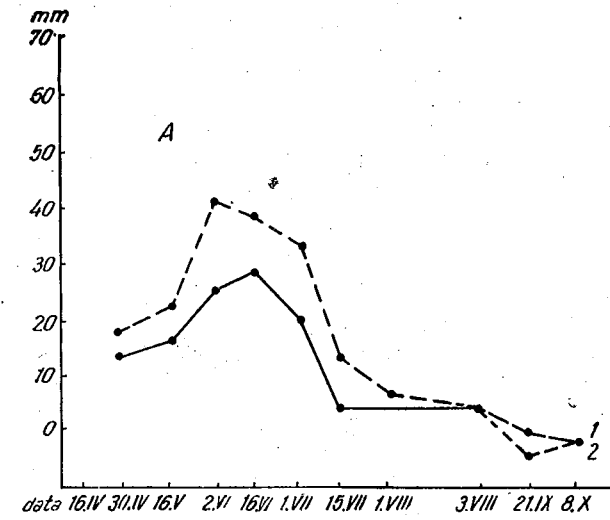


Fig. 11. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul pedunculat în vîrstă de 25 de ani (arbori nedefoliați). B, Creșterile radiale cumulate.  
1, Diametrul=8 cm; 2, diametrul=13 cm.

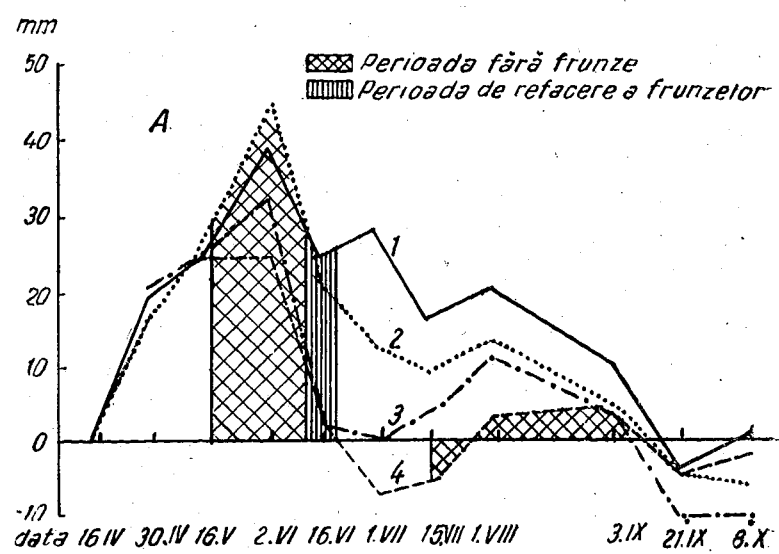


Fig. 12. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul pedunculat cu diametrul de 24 cm, în perioada 16.VI—8.X. B, Creșterile radiale cumulate.  
1, Martori (nedefoliați); 2, defoliați  $\frac{1}{2}$ ; 3, defoliați total o dată; 4, defoliați total de două ori...

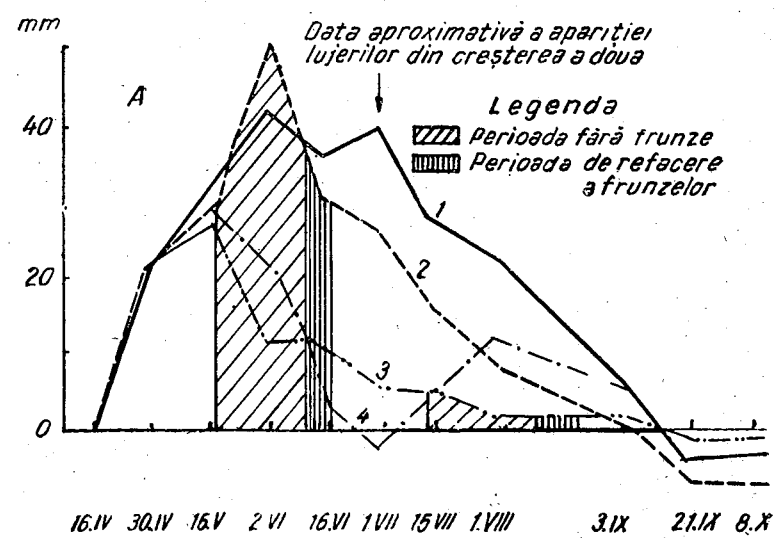


Fig. 13. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul brumăriu, cu diametrul de 16 cm, în perioada 16.IV—8.X. B, Creșterile radiale cumulate.  
1, Martori (nedefoliați); 2, defoliați  $\frac{1}{2}$ ; 3, defoliați total o dată; 4, defoliați de două ori.

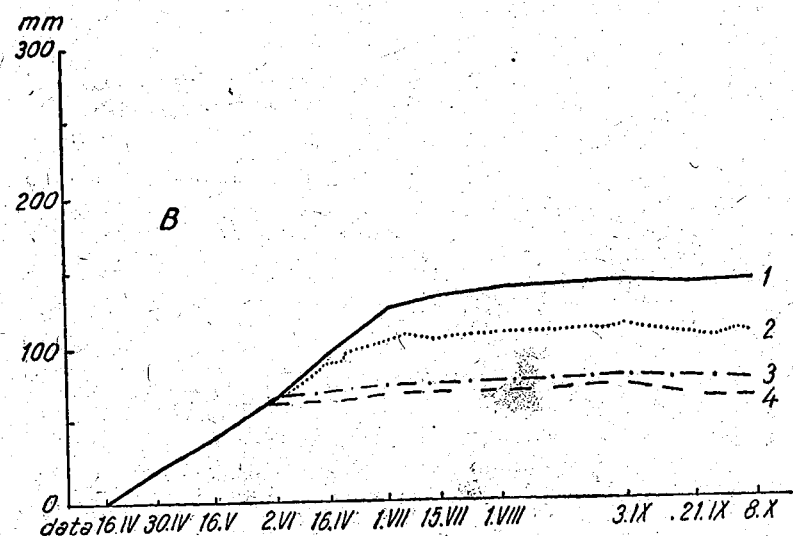
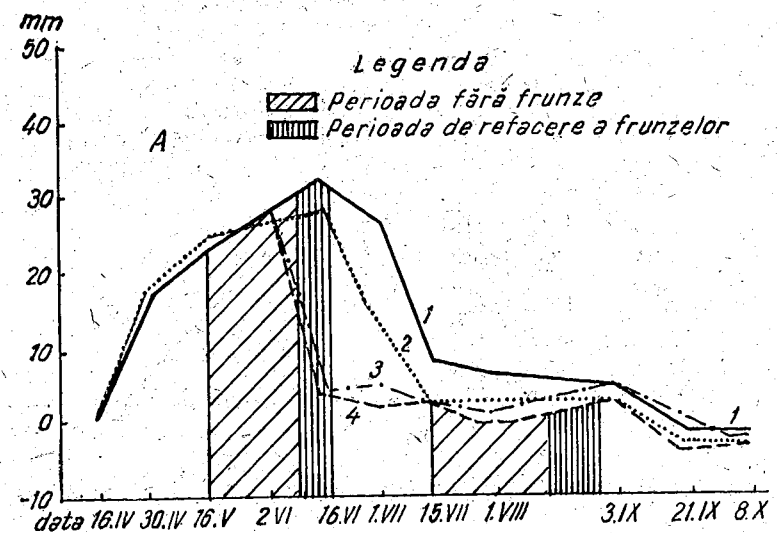


Fig. 14. — A, Variația creșterilor radiale la stejarul pedunculat în vîrstă de 25 de ani, în perioada 16.IV—8.V. B, Creșterile radiale cumulate. 1, Martori (nedefoliați); 2, defoliați  $\frac{1}{2}$ ; 3, defoliați o dată; 4, defoliați total de două ori.

rită faptului că defolierea a avut loc la începutul sezonului de vegetație, cînd procesele de acumulare a substanței organice erau foarte pronunțate. În cazul cînd defolierea a avut loc mai tîrziu, efectul ei a fost aproape neînsemnat, fapt constatat la arborii defoliați o singură dată, la începutul lunii iulie.

A doua defoliere produsă mai tîrziu, într-o perioadă în care procesele de creștere au fost mai puțin intense, a avut un efect mai redus, accentuîndu-se doar înrăutățirea stării fiziologice a acestor arbori. De remarcă faptul că arborii respectivi nu arată o tendință evidentă de reluare a creșterii la sfîrșitul perioadei de vegetație, stagnarea în creștere menținîndu-se pînă în toamnă și în anul următor defolierii, după cum s-a arătat mai înainte.

Rezultă că defolierea totală din luna mai (timpurie) este hotărîtoare pentru creșterea arborilor, defolierea parțială neavînd o influență prea mare.

Între fazele de creștere (la arborii martori și defoliați) și intensitatea sezonală de transpirație nu se constată o legătură directă. Procesul de creștere a decurs în mod independent de transpirație, și invers (10). Există însă o corelație strînsă între fazele de creștere și cele fenologice rezultate în urma defolierilor. În vreme ce la arborii martori, cu coroana completă, creșterea a decurs normal, la cei defoliați s-au produs stăgnări mai mult sau mai puțin prelungite. Perioada de stagnare a avut loc însă cu două săptămîni mai tîrziu față de data defolierii. Această decalare este o consecință a întîrzierii în adaptarea arborilor la schimbările fiziologice survenite prin defoliere. Nu s-au constatat din acest punct de vedere diferențieri între speciile de stejar studiate.

#### CONCLUZII

Din cercetările efectuate rezultă următoarele:

1. Defolierea parțială are efecte reduse asupra stării de vegetație a arborilor, aceștia refăcîndu-se chiar în sezonul de vegetație în curs.
2. Defolierea totală nerepetată are urmări importante asupra vitalității arborilor, mai ales dacă aceasta a fost timpurie. Totuși această defoliere nu provoacă uscarea completă a arborilor, dar produce întîrzierea refacerii acestora (în sezonul următor de vegetație).
3. Defolierea totală repetată provoacă uscarea parțială ori totală a arborilor spre sfîrșitul sezonului de vegetație al anului sau la începutul sezonului următor defolierii.
4. Slăbirea stării de vegetație a arborilor defoliați este pusă în evidență de următoarele procese:
  - uscări de lujeri și de ramuri în sezonul defolierii;
  - apariția a una sau două generații de lujeri de refacere de la baza lujerilor defoliați sau a celor în vîrstă;
  - dezvoltarea anormală a frunzelor în urma defolierii (mai mici, fragile, subțiri și mai deschise la culoare);
  - grăbirea căderii frunzelor la arborii defoliați;

— transpirația mai intensă a frunzelor apărute după defoliere;  
— pierderea în creștere a masei vegetale în proporție de 50—70% datorită nerealizării integrale a tuturor fazelor de creștere (stagnarea creșterii);

— îmbolnăvirea frunzelor de pe lujerii de refacere în urma atacului puternic de *Oidium*.

5. Efectul defolierilor s-a manifestat diferit, în funcție de vârsta arborilor:

— la arborii tineri, acesta a fost foarte puternic, provocând — în cazul defolierilor repetate — uscarea totală a arborilor chiar în decursul aceluiași sezon de vegetație;

— la arborii în vârstă efectul defolierilor a fost mai redus, ducând la uscarea lujerilor în primul sezon de vegetație și uscarea parțială a coroanei în sezonul următor; vitalitatea acestor arbori fiind scăzută, procesul de uscarea continuă și în anul viitor.

6. Întrucât arborii defoliați au transpirat mai intens decât cei nedefoliați, iar starea lor de vegetație s-a înrăutățit, rezultă că în condiții grele de vegetație (soluri grele compacte, ani secetoși, regim climatic deficitar în precipitații sau exces de umiditate în sol), procesul de uscarea la arborii defoliați este mai intens și de proporții mai mari decât în condiții normale de vegetație.

7. În condițiile de mediu în care s-a experimentat, stejarul pedunculat a suferit, în urma defolierilor, mai mult decât stejarul brumăriu, înregistrându-se pierderi de creștere mai mari, o transpirație mai intensă și lujeri uscați în proporție mai mare. Aceasta arată că stejarul pedunculat în stațiuni de silvostepă este mai expus fenomenului de uscarea decât stejarul brumăriu.

#### ВЛИЯНИЕ ДЕФОЛИАЦИИ НА ПРОЦЕССЫ РОСТА И ТРАНСПИРАЦИИ У ЧЕРЕШЧАТОГО ДУБА (*QUERCUS ROBUR* L.)

##### РЕЗЮМЕ

Авторы изучали влияние искусственной дефолиации на процессы роста и транспирации у черешчатого дуба (*Quercus robur* L.) и у ножкоцветного дуба (*Q. pedunculiflora* C. Koch) на 65-летнем и 25-летнем древостоях. Дефолиация производилась вручную, в различных вариантах и в различной степени.

Наряду с измерениями транспирации и прироста у этих деревьев производились также и фенологические наблюдения и была установлена взаимозависимость между фенологическими фазами и изучавшимися процессами.

Установлено, что влияние дефолиации проявляется различно, в зависимости от ее степени, срока проведения и возраста деревьев.

Дефолиация сильно изменяет процессы роста и транспирации. Между фазами роста и интенсивностью транспирации не наблюдается прямой зависимости, но фазы роста коррелируют с фенологическими фазами.

#### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Климатические данные за 1959 год, зарегистрированные на метеорологической станции Афумац, по пятидневкам.

Рис. 2. — Климодиаграмма 1959 года.

Рис. 3. — Дубовый древостой 65-летнего возраста, где проводились опыты.

Рис. 4. — Дуб в возрасте 65 лет, подвергнутый искусственной дефолиации.

Рис. 5. — Рост и степень развития кроны в течение вегетационного периода у черешчатого и у ножкоцветного дуба, у старых деревьев.

Рис. 6. — Перемещение максимума интенсивности транспирации у старых контрольных деревьев в течение периода с 16 апреля до 8 октября.

Рис. 7. — Дневной ход транспирации у черешчатого дуба. А — старые деревья; В — молодые деревья.

Рис. 8. — А — Сезонный ход транспирации у черешчатого дуба; В — Сезонные колебания средних дневных температур на опытной станции Брэнешть.

Рис. 9. — А — Колебание прироста в толщину у черешчатого дуба 65-летнего возраста (деревья, не подвергшиеся дефолиации). В — Общие приросты в толщину. 1 — Диаметр 40 см; 2 — диаметр 32 см; 3 — диаметр 24 см; 4 — диаметр 16 см.

Рис. 10. — А — Колебание прироста в толщину у ножкоцветного дуба 65-летнего возраста (деревья, не подвергшиеся дефолиации). В — Общие приросты в толщину; 1 — Диаметр 32 см; 2 — диаметр 24 см; 3 — диаметр 16 см.

Рис. 11. — А — Колебание прироста в толщину у черешчатого дуба 25-летнего возраста (деревья, не подвергшиеся дефолиации). В — Общие приросты в толщину у тех же категорий диаметров. 1 — Диаметр 8 см; 2 — диаметр 13 см.

Рис. 12. — А — Колебание прироста в толщину у черешчатого дуба диаметром в 24 см, за период с 16 апреля — 8 октября. В — Общие приросты в толщину. 1 — Контрольные деревья (не подвергшиеся дефолиации); 2 — подвергшиеся дефолиации наполовину; 3 — подвергшиеся полной дефолиации один раз; 4 — подвергшиеся полной дефолиации два раза.

Рис. 13. — А — Колебание прироста в толщину у ножкоцветного дуба диаметром в 16 см за период с 16 апреля — 8 октября. В — Общие приросты в толщину. 1 — Контрольные деревья; 2 — подвергшиеся дефолиации наполовину; 3 — подвергшиеся полной дефолиации один раз; 4 — подвергшиеся полной дефолиации два раза.

Рис. 14. — А — Колебания прироста в толщину у черешчатого дуба 25-летнего возраста за период с 16 апреля — 8 октября. В — Общие приросты в толщину. 1 — Контрольные деревья; 2 — подвергшиеся дефолиации наполовину; 3 — подвергшиеся полной дефолиации один раз; 4 — подвергшиеся полной дефолиации два раза.

#### RECHERCHES TOUCHANT L'INFLUENCE DE LA DÉFOLIATION SUR LES PROCESSUS DE CROISSANCE ET DE TRANSPIRATION DU CHÊNE PÉDONCULÉ (*QUERCUS ROBUR* L.)

##### RÉSUMÉ

Les auteurs étudient l'effet de la défoliation artificielle sur les processus de croissance et de transpiration du *Quercus robur* L. et *Quercus pedunculiflora* K. Koch dans les peuplements âgés de 65 ans et de 25 ans.



La défoliation a été pratiquée à la main, en plusieurs variantes et à divers degrés.

Parallèlement aux déterminations portant sur la transpiration et la croissance de ces arbres, on a fait des observations phénologiques, établissant la corrélation entre ces dernières et les processus étudiés. On a constaté que l'effet des défoliations se manifeste différemment, en raison de leur intensité, de l'époque où elles se sont produites ainsi que de l'âge de ces arbres. Les processus de croissance et de transpiration sont fortement modifiés par la défoliation.

On n'a pas constaté de rapport direct entre les phases de croissance et l'intensité de la transpiration; les phases de croissance sont en corrélation avec les phases phénologiques.

#### EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Données climatiques de l'année 1959, enregistrées à la station météorologique d'Afumați, par périodes de 5 jours.
- Fig. 2. — Climogramme de l'année 1959, par mois.
- Fig. 3. — La chénaie de 65 ans où les expériences ont été effectuées.
- Fig. 4. — Chêne âgé de 65 ans, défeuillé artificiellement.
- Fig. 5. — Croissance et degré de développement de la couronne, au cours de la saison de végétation, chez les vieux *Quercus robur* L. et *Q. pedunculiflora* K. Koch.
- Fig. 6. — Déplacement du maximum d'intensité de la transpiration chez les arbres âgés témoins, durant la période 16 avril — 8 octobre.
- Fig. 7. — Le processus diurne de la transpiration chez le chêne pédonculé. A, Arbres âgés; B, jeunes arbres.
- Fig. 8. — A, Processus saisonnier de la transpiration du chêne pédonculé. B, Variations saisonnières des moyennes quotidiennes de la température à la station de Brănești.
- Fig. 9. — A, Variations de l'accroissement radial chez le chêne pédonculé âgé de 65 ans (arbres non défeuillés). B, Accroissement radial cumulé. 1, Diamètre = 40 cm; 2, diamètre = 32 cm; 3, diamètre = 24 cm; 4, diamètre = 16 cm.
- Fig. 10. — A, Variations de l'accroissement radial chez le *Quercus pedunculiflora* K. Koch âgé de 65 ans (arbres non défeuillés). B, Accroissement radial cumulé. 1, Diamètre = 32 cm; 2, diamètre = 24 cm; 3, diamètre = 16 cm.
- Fig. 11. — A, Variations de l'accroissement radial chez le chêne pédonculé âgé de 25 ans (arbres non défeuillés). B, Accroissement radial cumulé. 1, Diamètre = 8 cm; 2, diamètre = 13 cm.
- Fig. 12. — A, Variations de l'accroissement radial chez le chêne pédonculé de 24 cm de diamètre, durant la période 16 avril — 8 octobre. B, Accroissement radial cumulé. 1, Témoins (non défeuillés); 2, à moitié défeuillés; 3, totalement défeuillés une seule fois; 4, défeuillés totalement deux fois.
- Fig. 13. — A, Variations de l'accroissement radial chez le *Quercus pedunculiflora* K. Koch âgé, de 16 cm de diamètre, entre le 16 avril et le 8 octobre. B, Accroissement radial cumulé. 1, Témoins (non défeuillés); 2, à moitié défeuillés; 3, défeuillés totalement une seule fois; 4, défeuillés totalement deux fois.
- Fig. 14. — A, Variations de l'accroissement radial chez le chêne pédonculé âgé de 25 ans, durant la période 16 avril — 8 octobre. B, Accroissement radial cumulé. 1, Témoins (non défeuillés); 2, à moitié défeuillés; 3, totalement défeuillés une seule fois; 4, totalement défeuillés deux fois.

#### BIBLIOGRAFIE

1. CHIRILEI H., PUSCAS M. și BĂRBĂȚ I., *Manual de fiziologia plantelor*, București, 1957.
2. GEORGESCU C. C. și CATRINA I., *Cercetări de fiziologie normală și patologică la pinul negru cu fenomene de uscure. II. Dinamica apei din lemn la exemplare sănă-*

- toase sau în curs de uscure, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole (Seria botanică), 1957, X, 2.
3. GEORGESCU C. C., NIȚU GH. și TUTUNARU V., *Cercetări asupra circulației apei la stejar (*Quercus robur* L.) în curs de uscure*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1960, XII, 4.
  4. GEORGESCU C. C., PETRESCU M., ENE M., ȘTEFĂNESCU M. și MIRON V., *Bolile și dăunătoriilor pădurilor*, Ed. agro-silvică, București, 1957.
  5. GEORGESCU C. C., CATRINA I. și TUTUNARU V., *Cercetări asupra cunoașterii procesului de refacere a coroanei și a intensității de transpirație a molizilor atacați de *Lymantria monacha* L.*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1961, XIII, 4.
  6. HUBER B., *Pflanzenphysiologie*, Leipzig, 1941.
  7. MAC DOUGAL D. T., *Tree growth*, Londra, 1938.
  8. MARCU GH., *Cercetări comparative asupra transpirației la câteva specii de *Quercus**, Rev. pădurilor, 1959, 12; 1960, 1.
  9. MAXIMOV N. A., *Fiziologia plantelor*, București, 1951.
  10. MILLER E. C., *Plant Physiology*, New York — Londra, 1938.
  11. POPESCU-ZELEȚIN I., MOCANU V. și PUIU S., *Contribuții la stabilirea unei metode pentru determinarea creșterii în grosime la arbori în perioada de vegetație*, Comunicările Acad. R.P.R., 1960, X, 12.
  12. POPESCU-ZELEȚIN I., MOCANU V. și PUIU S., *Evoluția arborilor defoliați de *Lymantria monacha* L.*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1961, XII, 3.
  13. ПОПЛЯВСКАЯ И. Г., *Экология растений*, Москва, 1948.
  14. СЕНИКОВ А. П., *Экология растений*, Москва, 1950.
  15. STEWARD F. C., *Plant physiology*, New York — Londra, 1959, II.
  16. WEAVER JOHN A. CLEMENTS E. FREDERIC, *Plant ecology*, New York — Londra, 1938.
  17. \* \* \* *The Physiology of forest trees*, New York, 1958.



## CONTRIBUȚII LA STUDIUL REGENERĂRII MOLIDULUI PRIN SEMĂNĂTURI DIRECTE

DE

VALERIU ENESCU și MARIUS INAȘCU

*Comunicare prezentată de G.C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 25 aprilie 1961*

### INTRODUCERE

Regenerarea molidului prin semănături directe, datorită interesului economic deosebit pe care îl are, a constituit în ultimul timp obiectul a o serie de lucrări elaborate ca rezultat al unor cercetări speciale (3), (4), (5) sau pe baza observațiilor făcute asupra semănăturilor directe executate pe scară de producție (1), (2), (6), (7). Din acestea rezultă că pentru condițiile din țara noastră, problema este departe de a fi rezolvată, găsindu-se abia în faza de abordare.

Dintre aspectele principale ale studiului regenerării molidului prin semănături directe, în lucrarea de față se prezintă rezultatele cercetărilor referitoare la variația procentului de răsărire, a procentului de plantule ce se pierd în diferite perioade ale anului și dinamica creșterii plantulelor, toate în raport cu expoziția, poziția pe versant și configurația terenului.

Procentul de plantule ce se pierd în diferite perioade ale anului s-a studiat în intervalul de timp de la semănare și până la intrarea în vegetație în al doilea an de viață, deoarece acesta este timpul în care puieții, fiind foarte sensibili, sînt cel mai mult vătămați de factorii abiotici ajunși la valori extreme. Începînd cu al doilea an de vegetație creșterea lor se activează mult și devin mai rezistenți.

### LOCUL CERCETĂRIILOR ȘI METODA DE LUCRU

Cercetările s-au întreprins în Ocolul silvic Brașov. Terenurile alese pentru experimentări se situează la 750—800 m altitudine, la limita inferioară a răspîndirii altitudinale a molidului, în subetajul pădurilor de amestec de fag cu brad și molid.

S-au amplasat experiențe pe trei expoziii: două însoțite sud-sud-vest și est-est-sud (suprafața 1, respectiv suprafața 3 de experiență) și una umbră nord-nord-vest (suprafața 2) situate în bazinul văii Lămbița. Cele trei suprafețe au fost alese pe versanți cu aceeași înclinare, întinzându-se din treimea de sus pînă în treimea de jos a versantului.

Solul din aceste suprafețe este superficial pînă la mijlociu profund, luto-nisipos, mijlociu afnat, bogat în schelet. Caracteristicile analitice ale stratului de 0—12 cm adîncime în care își dezvoltă rădăcinile plantele de molid sînt redată în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Caracteristicile analitice ale solului

Suprafața experimentală	Adîncimea cm	SH me	SB me	T me	V %	Humus %	pH (colorimetric)
1	0—12	5,68	18,25	23,93	76,26	4,07	5,9
2	0—12	7,43	12,00	19,43	61,76	4,96	5,7
3	0—12	1,75	11,75	16,75	70,14	5,25	5,8

Vegetația ierbacee care s-a instalat după tăierea arboretului diferă de la o suprafață la alta. În suprafața 1, în treimea de sus predomină *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., iar în rest *Luzula silvatica* (Huds.) Gaud. În suprafața 2 predomină *Rubus* sp. Frecvent se mai găsește *Salvia glutinosa* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Scott, *Geranium robertianum* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Hieracium* sp. În al doilea an pe tăblii s-a instalat o populație deasă de *Chamaenerion angustifolium* Scop. În suprafața 3, pe lângă speciile menționate mai sus, apare frecvent *Rubus idaeus* L., iar pe tăblii în al doilea an s-a instalat abundent *Geranium robertianum* L.

Din punct de vedere climatic, valea Lămbiței se află în provincia climatică Cfk' (după Köppen).

Pentru caracterizarea condițiilor climatice generale și din perioada în care s-au făcut cercetările, se folosesc datele meteorologice de la Stațiunea Predeal (tabelul nr. 2). În regiunea ce interesează, temperatura medie anuală este de 5,0°, iulie fiind luna cea mai caldă (14,9°) și februarie cea mai rece (— 5,1°). Minima absolută a fost de — 25,0° și maxima absolută 30,5°. Anual cad 939,3 mm precipitații, din care mai mult de 60 % vara (363,7 mm) și primăvara (240,7 mm).

Pentru a caracteriza condițiile climatice ale anului 1956 și începutul lui 1957, acestea se compară cu valorile normale calculate ca medie a 24 de ani (tabelul nr. 2). Rezultă că temperaturile medii lunare din anul 1956 nu diferă prea mult de cele normale. Se remarcă luna august ca mai caldă decât normal și luna noiembrie ca mai friguroasă. În ceea ce privește precipitațiile, se observă o perioadă în care timpul a fost foarte secetos (iulie) sau chiar excesiv de secetos (august, septembrie). În acest interval au căzut numai 45 % din cantitatea normală a precipitațiilor, iar numărul zilelor senine a fost cel mai mare din tot anul. În iarna și primăvara anului 1957 temperaturile medii lunare au fost mai mari decât cele normale. Rezultă că, pentru vegetație, în anul 1956 factor climatic limitativ a fost cantitatea mică de precipitații căzute vara.

Pe fiecare suprafață de experimentare s-au făcut cel puțin 60 de tăblii, lungi de 100 cm și late de 50 cm, așezate cu latura mare pe curba de nivel. Solul în tăblii a fost mobilizat la 10—15 cm adîncime și bine mărunțit cu grebla. Pentru a putea prinde mai bine influența facto-

Tabelul nr. 2

Temperaturile (°C) și precipitațiile (mm) normale ale anilor 1956 și 1957

	Luna												Anotimpul				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	iarnă	primăvară	vară	toamnă	Annual
Temperaturi 1956	-4,3	-9,6	-5,9	4,2	8,5	12,2	14,1	15,6	10,3	5,2	-2,5	-3,6	-	2,3	14,0	4,3	3,7
Temperaturi 1957	-2,8	-0,3	0,0	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperaturi normale	-4,7	-5,1	-1,3	4,2	9,7	13,0	14,9	13,9	10,5	6,9	2,1	-3,8	-4,5	4,2	13,9	6,5	5,0
Precipitații 1956	57,6	118,2	58,1	73,0	135,3	147,6	60,0	50,5	25,3	68,0	26,2	72,2	-	264,4	258,1	119,1	892,4
Precipitații normale	46,0	46,5	58,4	78,7	103,6	142,0	116,8	104,6	76,0	73,2	39,3	54,1	146,6	240,7	363,7	188,5	939,3

rilor staționali modificați de expoziție s-au scos resturile de exploatare, ca și preexistenții care ar fi putut exercita o oarecare protecție plantulelor.

Pe fiecare tăblie, la 15.V.1956, s-au semănat prin împrăștiere câte 500 de semințe, recolta 1955, provenite din arboretele din valea Timișului. Indicii calitativi ai semințelor semămate erau următorii: germinația tehnică 70%, germinația absolută 89%, energia germinativă după 7 zile 46%.

În timpul verii semănăturile s-au întreținut prin tăierea cu foarfeca a tulpinilor de buruien, de la suprafața solului, ori de câte ori a fost nevoie.

Datele obținute s-au prelucrat statistic, determinându-se pentru fiecare element media și eroarea mediei. Pentru folosirea datelor obținute prin analiza statistică s-a stabilit siguranța valorilor statistice și siguranța diferențelor dintre medii. S-a socotit diferența dintre două medii ca esențială (neîntâmplătoare), sigură, la o probabilitate de 0,997, adică cu riscul de a trage o concluzie greșită în trei cazuri din o mie.

## REZULTATELE CERCETĂRIILOR

### 1. Procentul de răsărire

La 15—19 zile după semănare au început să răsăre plantulele. Răsărirea a continuat până la 26.VI. când s-a făcut o inventariere totală pe fiecare tăblie. O nouă inventariere totală s-a făcut la 11.VII, cu care ocazie s-a constatat că, în intervalul de timp de la prima inventariere până la a doua, a mai apărut un număr neînsemnat de plantule. S-a mai constatat că în acest interval pierderile de plantule au fost practic nule.

În general, procentul de răsărire (numărul de plantule obținute raportat la numărul de semințe semămate) este scăzut, având valoarea minimă (tabelul nr. 3) 4,40%, maxima de 40,80% și medie de 19,52%. Se constată o variație a procentului de răsărire în raport cu expoziția. Cel mai mare procent de răsărire s-a obținut pe expoziția umbrită nord-nord-vest (21,72%), urmează expoziția sud-sud-vest (19,72%) și apoi expoziția est-est-sud (17,16%).

Între aceste valori există deosebiri esențiale autentice. Deosebirile sînt de același ordin de mărime între suprafețele 1 și 2, 1 și 3 și duble între suprafețele 2 și 3.

Procentul de răsărire se diferențiază pe aceeași expoziție în treimea de sus, de mijloc și de jos a versantului. El este mai mare în treimea de sus, urmează treimea de mijloc și apoi cea de jos a versantului. Această situație se constată pe expozițiile sud-sud-vest (suprafața 1) și nord-nord-vest (suprafața 2). Nu apare pe expoziția est-est-sud (suprafața 3), pentru că diferența de nivel dintre culme și baza versantului este prea mică.

Dacă se raportează numărul de plantule obținute la numărul de semințe germinabile (350 din 500 de semințe — restul erau seci sau striccate) semămate, valoarea procentului de răsărire este mai mare, în medie 28,01%. Desigur că păstrează aceeași variație în raport cu expoziția și poziția pe versant (tabelul nr. 4).

Tabelul nr. 3  
Procentul de răsărire în raport cu numărul de semințe semămate

Nr. suprafeței și expoziția	Procentul de răsărire pe versant în treimea de:										
	sus		mijloc		jos						
	M ± m	maxim/minim	M ± m	maxim/minim	M ± m	maxim/minim					
1 SSV	19,72 ± 0,24	39,80	4,40	39,8	8,60	19,52 ± 0,31	36,0	9,20	16,28 ± 0,36	28,80	4,40
2 NNV	21,72 ± 0,23	40,80	12,20	40,80	15,20	22,21 ± 0,40	29,00	13,40	18,76 ± 0,33	29,40	11,80
3 EES	17,16 ± 0,20	30,60	5,40	24,80	5,40	17,12 ± 0,28	28,20	7,40	17,08 ± 0,50	30,60	7,80

Notă. M = media aritmetică.  
m = eroarea mediei aritmetice.

Tabelul nr. 4  
Procentul de răsărire raportat la numărul de semințe germinabile

Nr. suprafeței și expoziția	Procentul de răsărire pe versant în treimea de:										
	sus		mijloc		jos						
	M ± m	maxim/minim	M ± m	maxim/minim	M ± m	maxim/minim					
1 SSV	28,00 ± 0,34	56,80	6,20	56,80	15,00	28,48 ± 0,45	51,40	13,10	22,60 ± 0,57	41,10	6,20
2 NNV	32,32 ± 0,33	58,20	17,10	58,20	21,70	32,16 ± 0,51	41,40	19,10	28,69 ± 0,43	42,00	17,10
3 EES	23,72 ± 0,22	43,70	7,70	35,40	7,70	24,72 ± 0,35	40,20	10,50	24,12 ± 0,65	43,70	11,10

Notă. M = media aritmetică.  
m = eroarea mediei aritmetice.

## 2. Procentul de pierderi, respectiv rămânere

Pentru determinarea procentului de pierdere, respectiv rămânere, s-au făcut inventarii totale periodice. Prima inventariere a avut loc la 26.VI.1956, a doua la 26.X.1956, a treia la 19.III.1957 și a patra la 10.VI.1957. Intervalul de timp dintre prima și a doua inventariere corespunde perioadei de vară, dintre a doua și a treia perioadei de iarnă și dintre a treia și a patra inventariere, perioadei de primăvară din al doilea an de vegetație al puieților. Datele inventariierilor s-au stabilit în raport cu mersul vremii din perioadele amintite.

La primele trei inventarii s-au numărat pe fiecare tăblie plantulele vii, iar la ultima inventariere s-au luat în considerare numai plantulele care au prezentat creșterea din al doilea an de vegetație.

Datele rezultate au fost prelucrate determinându-se numărul mediu de plantule pe o tăblie (tabelul nr. 3).

Variația numărului mediu de plantule pe o tăblie cu expoziția și poziția pe versant este aceeași ca în cazul procentului de răsărire (tabelul nr. 5).

Procentul de pierderi din perioada de vară este cel mai mare pe expoziția est-est-sud (55,98%), urmează expoziția sud-sud-vest (43,30%) și cel mai mic pe versantul nord-nord-vest (16,66%).

În perioada de iarnă, cele mai multe pierderi s-au înregistrat pe versantul cu expoziție sud-sud-vest (17,78%), apoi pe cel est-est-sud (12,70%) și cele mai puține pe expoziția nord-nord-vest (0,46%). În sfârșit, în perioada de primăvară pierderile au fost mai mari pe versantele cu expoziție sud-sud-vest (47,27%) și est-est-sud (36,37%) și mai mici pe cel cu expoziție nord-nord-vest (17,59%) (fig. 1). Situația procentului de rămânere este inversă (fig. 1).

În perioada de vară procentul de pierderi în raport cu poziția pe versant este astfel: pe expozițiile însorite (sud-sud-vest și est-est-sud) crește de la culme către baza versantului, iar pe expoziția umbrită (nord-nord-vest) scade de sus în jos.

Diferențele dintre pierderile din treimile de sus, mijloc și jos ale versantului au fost mai mari pe expoziția est-est-sud, apoi pe cea sud-sud-vest și mai mici la nord-nord-vest. Procentul de rămânere cel mai mare s-a înregistrat în treimea de sus a versanților sud-sud-vest și est-est-sud și în treimea de jos a versantului nord-nord-vest (fig. 2).

Iarna pierderile cele mai mari s-au înregistrat în treimea de jos a versantului sud-sud-vest. De altfel diferențele dintre pierderile din treimile de sus, de mijloc și de jos ale versantului sînt destul de mici pentru a comporta discuții mai ample (fig. 3).

Diferențe însemnate între pierderile din treimile de sus, de mijloc și de jos ale versantului s-au realizat în perioada de primăvară, mai ales pe versanții însoriți.

Pe versantul dinspre sud-sud-vest pierderile cele mai mici au fost în treimea de sus, iar pe versantul dinspre est-est-sud în treimea de jos. Cel mai mic procent de rămânere s-a înregistrat în partea de jos a versantului cu expoziție sud-sud-vest și în treimea de sus a celui dinspre est-est-sud (fig. 4).

Tabelul nr. 5

Numărul mediu de plantule pe o tăblie

Nr. suprafeței și expoziția	Numărul mediu de plantule pe o tăblie pe întreaga suprafață experimentală la diferite date				Numărul mediu de plantule pe o tăblie la diferite date pe versant în treimea de:											
					sus				mijloc				jos			
	26.VI.1956 M ± m	26.X.1956 M ± m	19.III.1957 M ± m	10.VI.1957 M ± m	26.VI.1956 M ± m	26.X.1956 M ± m	19.III.1957 M ± m	10.VI.1957 M ± m	26.VI.1956 M ± m	26.X.1956 M ± m	19.III.1957 M ± m	10.VI.1957 M ± m	26.VI.1956 M ± m	26.X.1956 M ± m	19.III.1957 M ± m	10.VI.1957 M ± m
1 SSV	99,20 ± 0,31	56,25 ± 0,28	46,65 ± 0,38	24,6 ± 0,26	114,2 ± 0,57	67,5 ± 0,59	57,20 ± 0,78	38,55 ± 0,63	99,45 ± 0,44	57,15 ± 0,34	47,60 ± 0,51	20,60 ± 0,30	83,20 ± 0,60	43,35 ± 0,41	33,75 ± 0,66	16,5 ± 0,37
2 NNV	110,03 ± 0,24	98,55 ± 0,31	98,1 ± 0,48	80,85 ± 0,28	126,8 ± 0,68	112,5 ± 1,16	112,5 ± 1,10	92,85 ± 0,61	112,85 ± 0,45	107,5 ± 0,48	107,5 ± 0,40	75,6 ± 0,38	95,90 ± 0,41	89,05 ± 0,42	86,27 ± 0,51	72,25 ± 0,41
3 EES	85,85 ± 0,27	37,80 ± 0,22	33,0 ± 0,29	21,0 ± 0,20	84,80 ± 0,46	52,50 ± 0,47	48,0 ± 0,46	24,30 ± 0,88	84,80 ± 0,25	38,25 ± 0,32	34,50 ± 0,58	22,50 ± 0,30	85,10 ± 0,72	16,35 ± 0,89	15,7 ± 0,79	14,0 ± 0,31

Notă. M = media aritmetică.  
m = eroarea mediei aritmetice.

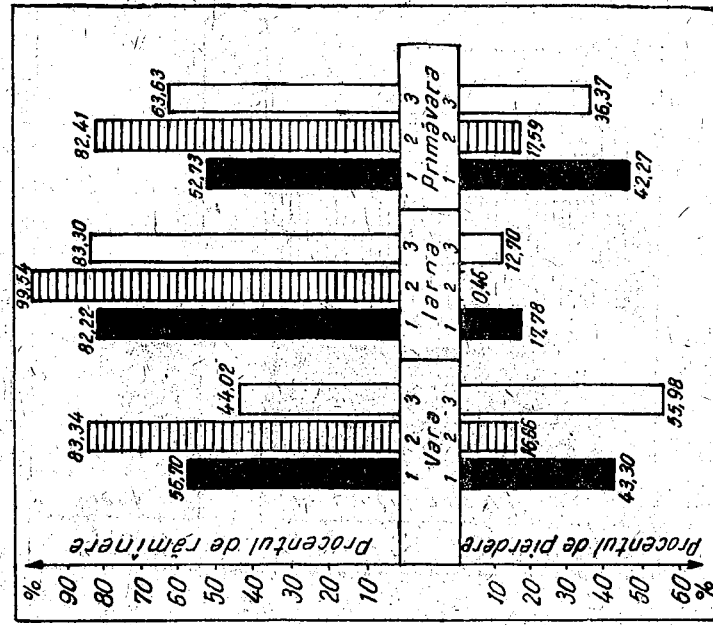


Fig. 1. — Procentul mediu de rămânere și pierdere după perioadă de vară, iarnă și primăvară în suprafețele 1, 2 și 3.

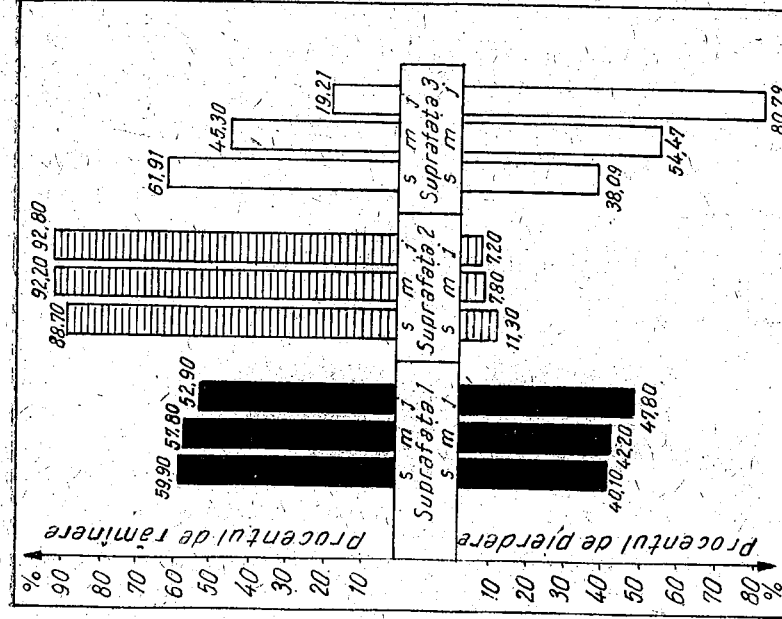


Fig. 2. — Procentul mediu de rămânere și pierdere în trei zile de sus (s), mijloc (m) și jos (j) ale versantului după perioada de vară.

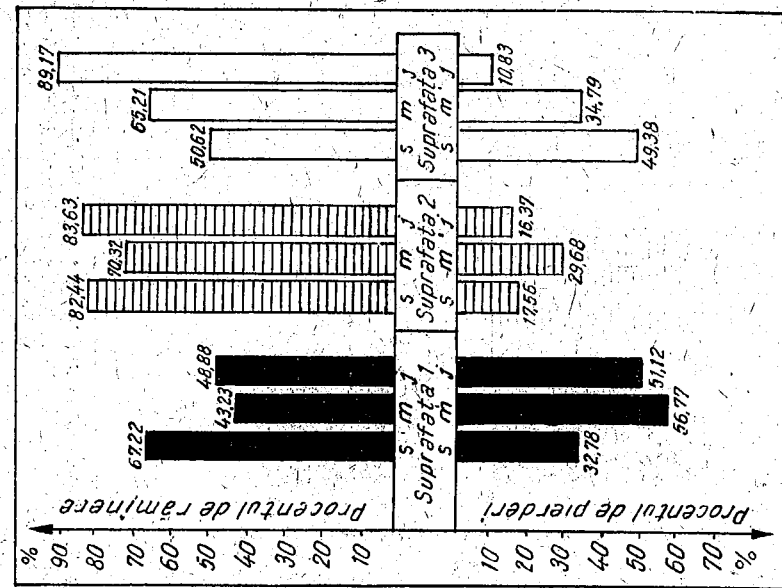


Fig. 4. — Procentul mediu de răminere și pierdere în treimile de sus (s), mijloc (m) și jos (j) ale versantului după perioada de primăvară.

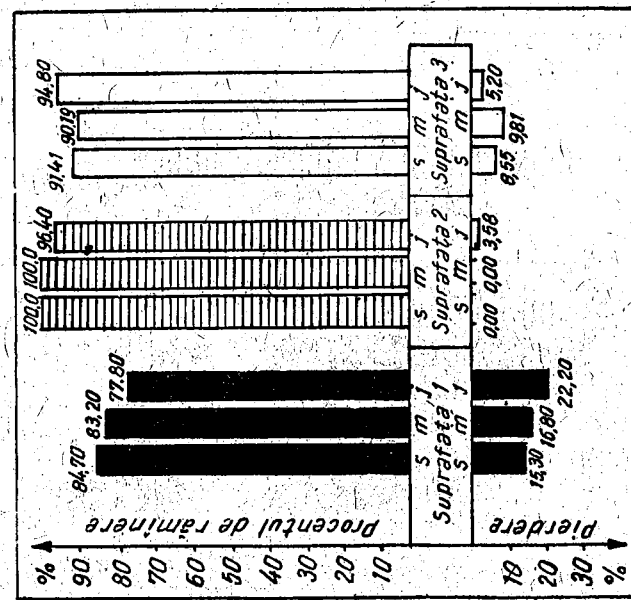


Fig. 3. — Procentul mediu de răminere și pierdere în treimile de sus (s), mijloc (m) și jos (j) ale versantului după perioada de iarnă.

În tabelul nr. 6 se dă procentul mediu de răminere și pierdere în intervalul de timp de la răsărire până la intrarea în vegetație din cel de-al doilea an de viață.

Se constată că pierderile din acest interval de timp sînt aproximativ egale pe versanții înșoriți sud-sud-vest și est-est-sud.

Pierderile cele mai mici s-au înregistrat pe versanții cu expoziție nord-nord-vest. Diferența dintre procentul de pierdere de pe versanții înșoriți și cei umbriți este aproximativ 50.

Tabelul nr. 6

Procentul mediu de răminere și pierdere în intervalul de timp de la răsărire până la începutul celei de-a doua perioade de creștere

Nr. suprafeței și expoziția	Procentul mediu de răminere	Procentul mediu de răminere		
		procentul mediu de pierdere pe versant în treimea de :		
		sus	mijloc	jos
1 SSV	24,79	33,75	20,70	19,95
	75,21	66,25	79,29	80,05
2 NNV	73,47	73,14	69,90	75,57
	26,53	26,86	30,10	24,43
3 EES	24,46	29,83	26,53	16,45
	75,54	70,17	73,47	83,55

Pe versanții înșoriți sud-sud-vest și est-est-sud procentul de pierdere crește de la culme către baza versantului. Pe versantul nord-nord-vest, pentru intervalul de timp amintit, nu se poate desprinde nici o regulă în această privință.

### 3. Dinamica creșterii plantulelor

Pentru stabilirea ritmului de creștere a plantulelor, s-a studiat variația lungimii, greutateii uscate și verzi ale rădăcinilor și tulpinilor în raport cu vârsta calendaristică.

Măsurătorile s-au făcut la intervale de 15 zile, la cel puțin 100 de plantule recoltate din mai multe tăblii situate în aceeași poziție pe versant. Lungimile au fost măsurate cu o precizie de 0,5 mm, iar greutateile cu o zecime de miligram. Rezultatele au fost prelucrate statistic.

În tot intervalul de timp de la răsărire (3.VI.1956) și până la 26. X. 1956, rădăcinile au avut o lungime mai mare decât tulpinile. Diferențele dintre ele sînt mai mici pînă la 11.VII.1956, după care dată acestea se măresc treptat pînă la 11.VIII.1956. Apoi timp de două luni (11. VIII — 11.X.1956) diferența dintre lungimea rădăcinii și a tulpinii rămîne la aproximativ aceeași valoare, după care se mărește pe seama creșterii rădăcinilor (fig. 5). La data ultimei măsurători în suprafața 1 de



experimentare diferența dintre lungimea medie a rădăcinii și tulpinii era de 5,4 cm, în suprafața 2 de 5,1 cm și în suprafața 3 de 3,0 cm.

În ceea ce privește dinamica creșterii în lungime a tulpinii se remarcă două perioade (fig. 6): una foarte intensă în intervalul 3 — 26.VI.1956,

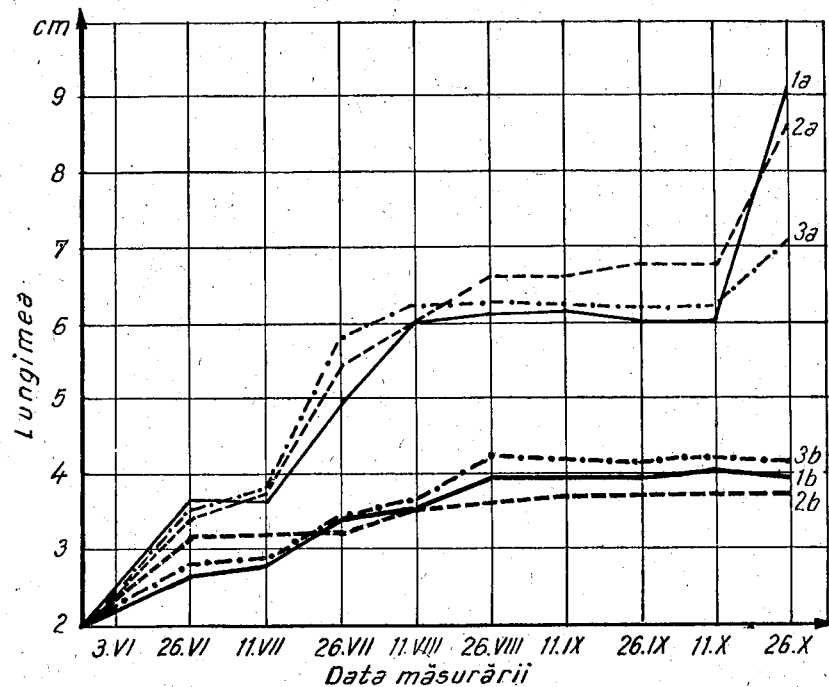


Fig. 5. — Variația lungimii rădăcinii (a) și tulpinii (b) în raport cu vârsta, în suprafețele 1, 2, 3.

deci imediat după încoltire și de scurtă durată, și alta de mică intensitate dar de durată mai lungă (26.VI — 26.VIII.1956). De la 26.VIII practic nu se mai poate vorbi de vreo creștere în lungime a tulpinii.

Rădăcina plantulei de molid are trei perioade de creștere în lungime. Ca și la tulpină, de la 3 la 26.VI rădăcina are o perioadă de creștere activă în lungime, iar de la 26.VI la 26.VIII o perioadă de creștere de mai mică intensitate. Spre deosebire de tulpină, rădăcina prezintă în plus o perioadă de creștere activă toamna (11.X — 26.X.1956).

După un an de vegetație lungimea medie a rădăcinilor a fost de 9,3 cm în suprafața 1, de 8,8 cm în suprafața 2 și de 7,1 cm în suprafața 3.

În ceea ce privește lungimea medie a tulpinii diferențele înregistrate în cele trei suprafețe experimentale sînt neînsemnate.

Dacă, rădăcinile au avut în întreaga perioadă de vegetație o lungime mai mare decît tulpinile, în schimb acestea din urmă au o greutate uscată mai mare (fig. 7). La ultima măsurătoare, diferența dintre greutatea uscată a 100 de tulpini și 100 de rădăcini era de 2,1 g în suprafața 1, de 1,05 g în suprafața 2 și de 0,85 g în suprafața 3.

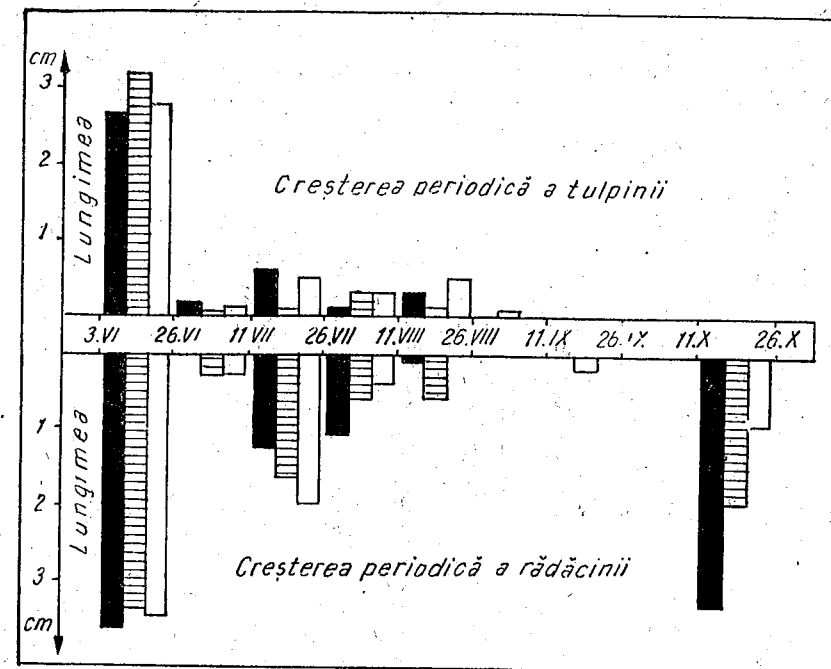


Fig. 6. — Creșterea periodică a lungimii tulpinii și rădăcinii.

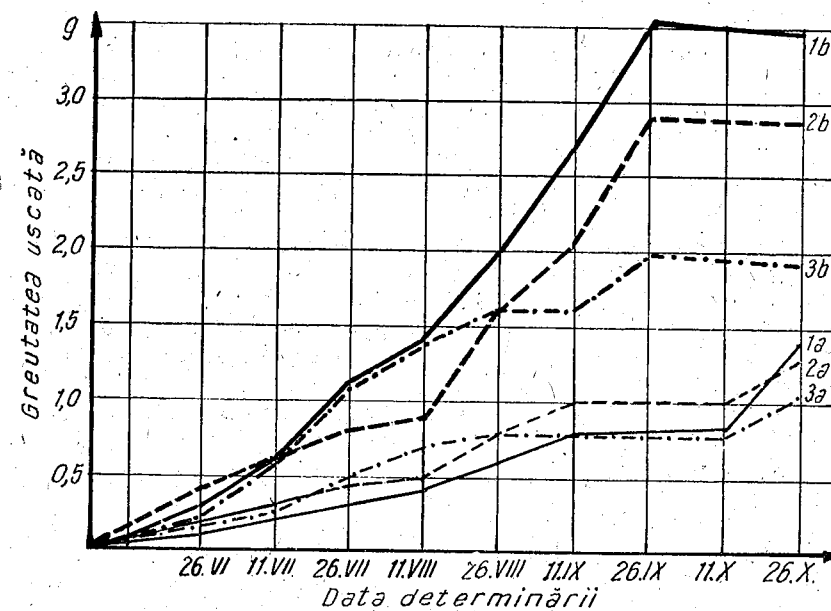


Fig. 7. — Variația în funcție de vîrstă a substanței uscate a 100 de plantule, din suprafețele 1, 2 și 3. a, Rădăcini; b, tulpini.

Până la 26.IX.1956 greutatea uscată a tulpinilor crește, apoi se înregistrează o ușoară scădere. Curba de variație a greutății uscate a rădăcinilor este ascendentă până la 11.IX, se menține la aceleași valori până la 11.X, după care devine din nou ascendentă.

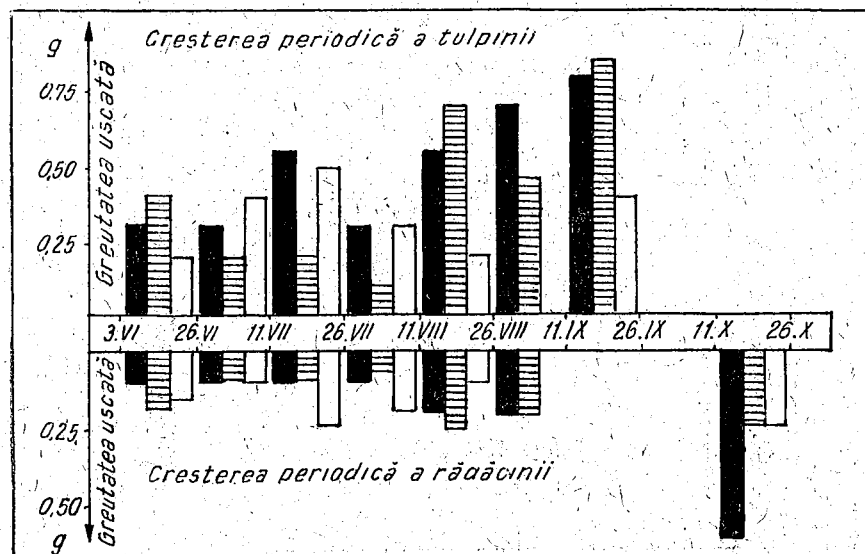


Fig. 8. — Creșterea periodică în greutate uscată a rădăcinii și tulpinii.

În cazul tulpinii, se disting două perioade de creștere a substanței uscate (fig. 8): prima de la 3.VI. la 11.VIII.1956 în suprafețele 1 (SSV) și 2 (NNV) și de la 3.VI la 11.IX în suprafața 3 (EES), a doua de la 11.VIII la 26.IX în suprafețele 1 și 2 și de la 11 la 26.IX în suprafața 3. Deci și substanța uscată a tulpinii crește numai primăvara și vara.

Cu excepția suprafeței 3, perioada a doua are o intensitate de creștere mai mare.

Creșterea în greutate uscată a rădăcinii (fig. 8) se realizează în două perioade bine distincte: una de primăvară târzie și de vară (3.VI—11.IX.1956) și a doua de toamnă (11—26.X.1956). Prima este de mică intensitate și de lungă durată, a doua de mare intensitate și de scurtă durată.

Creșterea în greutate uscată a tulpinii este mult mai activă decât a rădăcinii în toată perioada de primăvară târzie și vară.

Greutatea uscată cea mai mare au avut-o tulpinile și rădăcinile din suprafața 1, urmate de cele din suprafața 2, iar cea mai mică cele din suprafața 3 (fig. 7 și 9).

Până la 26.VIII, în cele trei suprafețe experimentale greutatea medie a substanței uscate totale (rădăcină plus tulpină) nu înregistrează diferențe însemnate. De la această dată creșterea în substanță uscată a plantulelor din suprafața 3 rămâne în urmă cu mult față de plantulele din suprafețele 1 și 2, care se diferențiază începând de la 11.IX; plantulele din suprafața 1 crescând mai repede decât cele din suprafața 2 (fig. 9).

Tulpinile se mai deosebesc de rădăcini și printr-un conținut de apă mai mare, care scade încontinuu de la răsărire și până toamna târziu (fig. 10), deci variază invers proporțional cu creșterea greutății uscate.

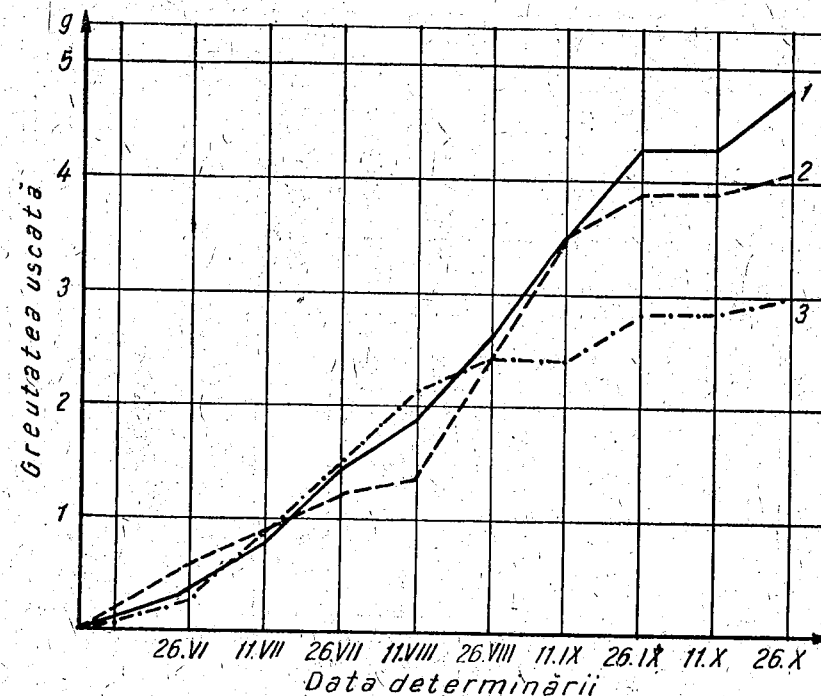


Fig. 9. — Variația greutății substanței uscate în raport cu vârsta (pentru 100 de plantule întregi).

#### INTERPRETAREA REZULTATELOR ȘI CONCLUZII

După K. V a n s e l o w (8) pe versantul cu expoziție sudică ajunge cu 20—23% mai multă căldură decât pe cele cu expoziție estică și vestică și cu 47—48% față de cea nordică. Pe expoziția sudică temperatura aerului este mai mare, evaporația mai puternică, umezeala solului mai mică. Din aceste puncte de vedere expoziția vestică se apropie mai mult de sud și cea estică mai mult de nord.

În perioada de vară, factorii limitativi pentru plantulele de molid sînt arșița puternică și uscarea excesivă a solului.

Față de toate acestea ar fi trebuit ca procentul cel mai ridicat de pierderi din perioada de vară să se înregistreze în suprafața 1, cu expoziție sud-sud-vest, or, în realitate el a fost marcat în suprafața 3, cu expoziție est-est-sud.

Rezultatele obținute la prima analiză par inexplicabile. De ce între nord-nord-vest și est-est-sud sînt deosebiri mai mari din punctul de vedere

al pierderilor de plantele decât între sud-sud-vest și nord-nord-vest? Explicația o dă configurația terenului. Versantul sud-sud-vest (suprafața 1) este însoțit în orele dinainte și de după prinz, fiind umbrit dimineața mai

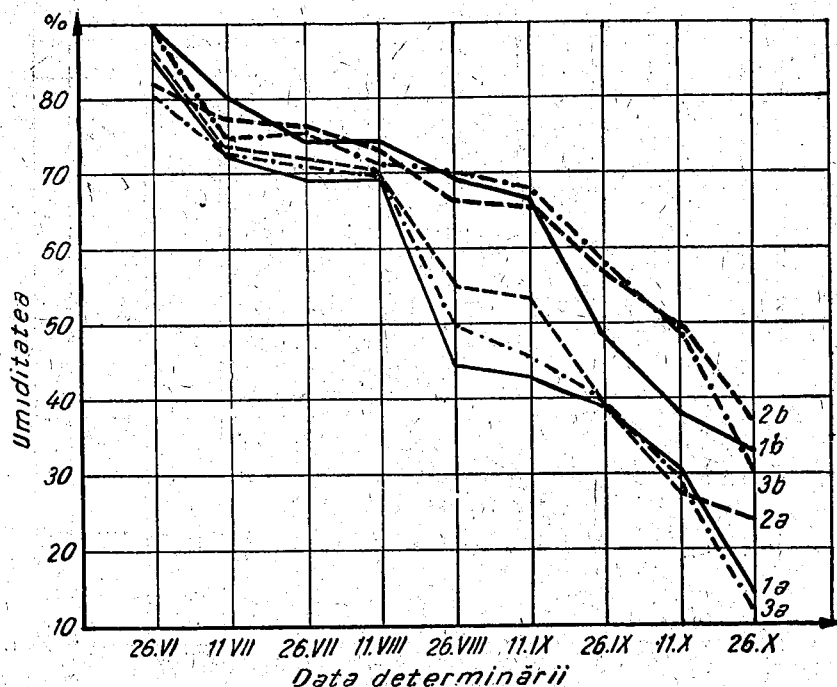


Fig. 10. — Variația conținutului în apă al rădăcinii (a) și al tulpinii (b) în raport cu vârsta, din suprafețele 1, 2 și 3.

mult decât după amiaza. Versantul dinspre est-est-sud (suprafața 3) primește dimineața razele soarelui aproape perpendicular pentru că în acest timp nu îl umbrește versantul din față mai scund și depărtat de el, continuând să fie însoțit pînă după prinz. Drept urmare soarele de dimineață evaporă repede apa precipitațiilor orizontale din suprafața 3, solul se usucă mai puternic, arșița se realizează mai devreme și ține mai mult. Această situație a avut loc mai ales în vara anului 1956 cînd a fost o perioadă lungă de secetă.

Suprafața 2 cu expoziție nord-nord-vest este umbrită pînă după masă, cînd primește puțină lumină directă din vest; aici pierderile au fost cele mai mici.

În perioada de iarnă factorul climatic dăunător este gerul. În raport cu pierderile de vară și de primăvară, cele de iarnă au fost mici pentru că iarna 1956—1957 a fost blîndă (tabelul nr. 2). Aceasta însă a favorizat fenomenul deșosării, care în perioada de primăvară a provocat pierderi însemnate (mai mari pe versanții însoțiți și mai mici pe versanții umbriți). Pierderi mai mari s-au înregistrat în suprafața 1 cu expoziție sud-sud-vest.

Situația este normală, deoarece în această perioadă factorii limitativi nu mai sînt arșița și uscăciunea solului. În schimb, pentru deșosare condițiile au fost foarte prielnice. Pentru demonstrare se dau două exemple. În ziua de 29.III.1957 temperatura minimă a fost  $-7,6^{\circ}$  și cea maximă de  $13,6^{\circ}$ ; diferența dintre ele de  $21,2^{\circ}$ . În ziua de 22.IV.1957 temperatura minimă a fost de  $-2,5^{\circ}$  și maxima de  $12,3^{\circ}$ ; diferența dintre ele de  $14,8^{\circ}$ . Desigur că un rol important au jucat și înghețurile tîrzii.

În perioada de vară, pierderile cele mai mari au fost în treimea de jos a versanților însoțiți, deoarece aici circulația aerului a fost mică iar radiația terestră mare.

În perioada de iarnă pe versantul est-est-sud, pierderile cele mai mari s-au înregistrat în treimea de sus, iar pe versantul sud-sud-vest în partea de jos. Observațiile noastre asupra deșosării scot în evidență paralelismul dintre numărul de puieți deșosați și procentul de pierdere. Aceasta face să se presupună că amplitudinile diurne de temperatură au fost mai mari în locurile cu pierderile cele mai mari (deșosarea cea mai intensă) decât în restul suprafețelor.

Pe baza rezultatelor obținute se pot trage următoarele concluzii:

1. Procentul de răsărire a semințelor de molid în semănături directe reprezintă  $1/3,5$  din valoarea germinației tehnice de  $70\%$  și  $1/3$  din valoarea germinației absolute. Este mai mare pe expoziții umbrite, mai mică pe cele însoțite și scade de la culme către baza versantului.

2. Pierderile de plante în intervalul de timp de la răsărire și pînă la intrarea în vegetație în al doilea an de viață sînt mai mari pe versanții însoțiți ( $75\%$ ) și mai mici pe cei umbriți ( $26\%$ ). Pe expozițiile însoțite procentul de pierdere crește pe versant de sus în jos.

3. Mărirea pierderilor de vară este influențată în primul rînd de expoziție. Pe expozițiile însoțite sînt cele mai mari pierderi. În al doilea rînd influențează configurația terenului care poate crea astfel de condiții, încît pe un versant cu caracter estic să se înregistreze pierderile cele mai mari (fig. 2).

În iarna și primăvara anului al doilea de vegetație pierderile cele mai mari sînt tot pe versanții însoțiți (fig. 3 și 4).

4. Pierderile cele mai mari s-au produs în perioada de vară și în primăvara anului al doilea de vegetație, iar cele mai mici în perioada de iarnă (fig. 1).

5. În primul an de vegetație, tulpinile puieților de molid au avut o lungime mai mică și o greutate uscată mai mare decât rădăcinile (fig. 5 și 7).

Creșterea în lungime și în substanță uscată a plantulelor de molid este periodică. Tulpina are două perioade de creștere în lungime: una primăvara (scurtă, cu creșteri active) și alta de vară (lungă cu creșteri mici). Rădăcina pe lîngă acestea mai are o perioadă scurtă de creștere activă, toamna (fig. 6).

Creșterea în greutate uscată a tulpinilor se realizează în două etape: primăvara și vara, iar a rădăcinilor tot în două etape, dar deosebite ca timp calendaristic de realizare; prima este lungă de primăvară tîrzie și vară cu creșteri mici și a doua de toamnă, scurtă cu creșteri mari (fig. 8).

## К ИЗУЧЕНИЮ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЕЛИ ПУТЕМ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПОСЕВА

### РЕЗЮМЕ

В работе даются результаты опытных исследований, проводившихся в 1956 и 1957 гг. и касающихся процента всхожести, процента потерь и процента сохранения, а также и динамики роста сеянцев ели при непосредственном посеве.

Установлено, что на процент всхожести, потерь, сохранения и на динамику роста сеянцев ели в основном влияют экспозиция и рельеф местности, а также и месторасположение на склоне.

### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Средний процент сохранения и потерь после летнего, зимнего и весеннего периодов на участках 1, 2 и 3.

Рис. 2. — Средний процент сохранения и потерь в верхней (s), средней (m) и нижней (j) третях склона, после летнего периода.

Рис. 3. — Средний процент сохранения и потерь в верхней (s), средней (m) и нижней (j) третях склона, после зимнего периода.

Рис. 4. — Средний процент сохранения и потерь в верхней (s), средней (m) и нижней (j) третях склона после весеннего периода.

Рис. 5. — Колебания длины корня (a) и ствола (b) в зависимости от возраста, на участках 1, 2 и 3.

Рис. 6. — Периодический рост в длину ствола и корня.

Рис. 7. — Колебание содержания сухого вещества у 100 сеянцев, в зависимости от возраста, на участках 1, 2 и 3. a — корни; b — стволы.

Рис. 8. — Периодическое увеличение сухого веса корня и ствола.

Рис. 9. — Колебание содержания сухого вещества в зависимости от возраста (у 100 цельных сеянцев).

Рис. 10. — Колебание содержания влаги в корне (a) и стволе (b) в зависимости от возраста, на участках 1, 2 и 3.

## CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA RÉGÉNÉRATION DE L'ÉPICÉA PAR SEMIS DIRECTS

### RÉSUMÉ

Les auteurs exposent les résultats des recherches expérimentales entreprises en 1956 et 1957, sur le pourcentage de la germination, sur celui de perte et, respectivement, de persistance et sur la marche de la croissance des plantules d'épicéa obtenues par semis directs.

Les auteurs ont constaté que, en général, l'exposition et la configuration du terrain et la position du lieu sur le versant influencent le pourcentage de germination et la dynamique de la croissance des plantules d'épicéa.

### EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Taux moyen de persistance et de perte, après la période été, hiver et printemps, pour les superficies 1, 2 et 3.

Fig. 2. — Taux moyen de persistance et de perte dans le tiers supérieur (s), moyen (m) et inférieur (j) du versant, après la période d'été.

Fig. 3. — Taux moyen de persistance et de perte dans le tiers supérieur (s), moyen (m) et inférieur (j) du versant, après la période d'hiver.

Fig. 4. — Taux moyen de persistance et de perte dans le tiers supérieur (s), moyen (m) et inférieur (j) du versant, après la période de printemps.

Fig. 5. — Variations des longueurs de la racine (a) et de la tige (b) en raison de l'âge, pour les superficies, 1, 2 et 3.

Fig. 6. — Croissance périodique en longueur de la racine et de la tige.

Fig. 7. — Variations avec l'âge de la substance sèche de 100 plantules des superficies 1, 2, 3. a, Racines; b, tiges.

Fig. 8. — Augmentation périodique du poids sec de la racine et de la tige.

Fig. 9. — Variations du poids de la substance sèche, en raison de l'âge (pour 100 plantules prises intégralement).

Fig. 10. — Variations avec l'âge, de la teneur en eau de la racine (a) et de la tige (b) dans les superficies 1, 2 et 3.

### BIBLIOGRAFIE

1. ADAM G., *Considerațiuni generale asupra semănturilor directe de molid din bazinul hidrocentralei V. I. Lenin*, Rev. pădurilor, 1954, 6, 277—280.
2. CONSTANTINESCU N., *Mai multă atenție la executarea semănturilor directe de molid*, Rev. pădurilor, 1950, 1, 55—56.
3. MARIAN A., *Cercetări asupra semănturilor directe de molid în bazinul de interes hidroenergetic Valea Bistriței*, Rev. pădurilor, 1955, 8, 320—324.
4. MARIAN A. și ILESCU ȘT., *Rezultate privind semănturile directe de molid în ocolul silvic Cimpulung-Moldovenesc*, Rev. pădurilor, 1956, 4, 211—214.
5. RĂDULESCU M. și MARIAN A., *Cercetări asupra metodelor de împădurire în bazinul Bistriței*, Rev. pădurilor, 1956, 1, 273—276.
6. TEODORESCU D., *Plantațiile și semănturile directe de molid*, Rev. pădurilor, 1950, 1, 56—60.
7. TUDOȘESCU M., *Semănturi directe sau plantații*, Rev. pădurilor, 1953, 9, 38—40.
8. VANSELOW K., *Natürliche Verjüngung im Wirtschaftswald*, Berlin, 1949.
9. WILHELM TH., *Rhythmus und Potenz des Höhenwachstums junger Nadel- und Laubhölzer*, Allgemeine Forstzeitschrift, 1957, 4.

## CERCETARI BIOMETRICE ASUPRA SEMINTELOR DE *FRAXINUS EXCELSIOR* L.

DE

I. Z. LUPE și C. LĂZĂRESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,  
în ședința din 14 octombrie 1961

La speciile forestiere, studiul biometric al fructelor are importanță prin faptul că ele constituie organele plantelor cu caracterele cele mai constante. Cercetările biometrice asupra variabilității conurilor, fructelor și semințelor sînt de aceea frecvent folosite și în selecția forestieră, în deosebi la genurile *Pinus*, *Picea*, *Larix*, *Pseudotsuga*, *Quercus*, *Betula*, *Fraxinus* etc. (1).

În comunicarea de față sînt prezentate rezultatele măsurătorilor efectuate asupra fructelor de *Fraxinus excelsior* L. recoltate din arbori individuali de diferite proveniențe din țară.

### MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

S-au ales arbori din aceeași stațiune, care prezentau diferențe vizibile ale formei și mărimii fructelor (nr. 1-3, 4-5, 6-7, 10-11), iar în stațiunile în care nu s-au remarcat asemenea diferențe s-au luat fructe numai de la un singur arbore (nr. 8, 9, 12, 13, 14). Materialul cercetat reprezintă ecotipurii caracteristice speciei (2). Asupra proveniențelor se menționează următoarele date:

1. *Greaca* (r. Sibiu), altitudine = 600 m, expoziție V, clima Cfbx, sol podzol pe platou, fâget de deal cu floră de mull, t = 30 de ani, h = 10 m, d = 12 cm.
2. *Greaca*, altitudine = 550 m, expoziție V, șleau de deal cu gorun și fag, t = 70 de ani, h = 22 m, d = 28 cm.
3. *Greca*, altitudine = 600 m, expoziție V, podzol pe platou, fâget de deal cu floră de mull, t = 70 de ani, h = 14 m, d = 28 cm.
4. *Poiana Greaca* (r. Sibiu), altitudine = 550 m, expoziție V, Cfbx, podzol pe coastă, fâget de deal cu floră de mull, t = 55 de ani, h = 18 m, d = 28 cm.

5. *Poiana Greaca*, șleau de deal cu gorun și fag, t = 60 de ani, h = 18 m, d = 32 cm.
  6. *Valea Ivăiuș* (r. Sibiu), altitudine = 450 m, Cfbx, sol brun podzolit, făget de deal cu floră de mull, t = 80 de ani.
  7. *Valea Ivăiuș*, altitudine = 480 m, t = 80 de ani.
  8. *Gura-Rtului* (valea Ursului), r. Sibiu, altitudine = 700 m, expoziție V, sol brun de pădure pe șist cristalin, făget de deal cu floră de mull, h = 17 m, d = 28 cm.
  9. *Cheia* (sub Clăia Strîmbă, r. Rm.-Vilcea), altitudine = 750 m, expoziție ENE, Dfbk, sol brun de pădure pe calcar, făget de deal cu floră de mull, t = 100 de ani, h = 20 m, d = 30 cm.
  10. *Pănătău* (valea Croitorului, r. Buzău), altitudine = 500 m, Dfbx, expoziție V, sol brun de coluviu pe marnă calcaroasă, finețe, h = 18 m, d = 25 cm.
  11. *Pănătău* (versantul sting al izvorului Pănătău), expoziție N, sol brun pe coastă erodat, făget, h = 16 m, d = 25 cm.
  12. *Băneasa*, București, altitudine = 80 m, orizontal, Dfax, sol brun-roșcat de pădure, șleau de cîmpie, h = 17 m, d = 30 cm.
  13. *București*, t = 90 de ani, h = 20 m, d = 60 cm.
  14. *Epurești*, Ocolul silvic Ghimpați, altitudine = 60 m, orizontal, BSax silvostepă, cernoziom degradat în luncă, t = 30 de ani, h = 18 m, d = 25 cm.
- Fructele au fost recoltate după coacerea lor deplină, la sfîrșitul perioadei de vegetație. În toate cazurile fructele și semințele au fost măsurate la temperatura camerei și în condițiile umidității obișnuite a fructelor în stare uscată. Embriunii au fost măsurați imediat după extragerea lor din semințe, acestea fiind ținute în prealabil 2-3 zile în apă.
- Întregul material a fost măsurat și prelucrat statistic, pe clase de 1 mm.

#### REZULTATELE MĂSURĂTORILOR

a. *Dimensiunile fructului* sînt exprimate prin valorile medii ale sirurilor de variație respective (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1  
Variația dimensiunilor fructului la *Fragaria excelsior* L.

Nr. arborelui	Numărul de măsurători	Lungimea fructului mm ( $\bar{x} \pm m$ )	Coefficientul de variație %	Lățimea fructului mm ( $\bar{x} \pm m$ )	Coefficientul de variație %	$\frac{\text{Lungime}}{\text{Lățime}}$
1	300	45,3 ± 0,21	8,1	7,2 ± 0,05	13,8	6,2
2	300	37,7 ± 0,17	7,9	7,2 ± 0,03	8,1	5,2
3	300	31,6 ± 0,19	10,6	5,1 ± 0,03	13,1	6,1
4	300	35,3 ± 0,14	6,8	7,9 ± 0,03	7,2	4,4
5	300	34,0 ± 0,12	6,4	7,8 ± 0,05	11,9	4,3
6	300	33,2 ± 0,15	7,7	6,9 ± 0,03	8,4	4,8
7	300	28,0 ± 0,22	13,6	5,9 ± 0,04	11,1	4,7
8	10	38,5 ± 0,65	5,2	6,7 ± 0,08	3,7	5,7
9	10	40,8 ± 0,81	5,9	7,8 ± 0,22	8,5	5,2
10	200	42,2 ± 0,11	4,1	8,9 ± 0,03	5,0	4,7
11	300	29,3 ± 0,15	8,7	7,1 ± 0,03	8,4	4,1
12	10	41,3 ± 0,56	4,0	7,2 ± 0,33	13,8	5,7
13	20	35,7 ± 0,57	7,0	8,5 ± 0,14	7,4	4,2
14	50	30,6 ± 0,09	6,6	7,8 ± 0,02	7,8	3,9
Media		34,3 ± 0,10	17,0	7,2 ± 0,02	16,5	4,7

Legătura dintre mărimea fructelor și condițiile climatice este destul de puțin evidentă; totuși, în linii generale s-au constatat dimensiuni mai mari la frasinii din făgete, unde climatul le este mai favorabil, și mai mici la cei din silvostepă.

Rezultă o anumită dependență și între mărimea fructelor și condițiile edafice, în sensul că pe soluri mai fertile arborii au creșteri mai active și fructe mai mari, și invers. Astfel, în stațiunea Greaca arborele nr. 2 din șleau de deal are o creștere mai activă în înălțime și prezintă fructe mai mari decît arborele nr. 3 din făget. Fructele au fost mai mari și la arborele nr. 9 crescut pe substratul de calcar de la Cheia, pe versantul sudic al Carpaților Meridionali, în comparație cu arborele nr. 8 de pe versantul nordic al Munților Cîbinului, pe substrat de șisturi cristaline. Tot astfel la Pănătău arborele nr. 10 crescut în vale pe fineță cu substrat de marnă calcaroasă a realizat fructe mai mari decît arborele nr. 11 crescut în masiv, pe coastă erodată, cu expoziție nordică.

Coefficienții de variație ai lungimii și lățimii fructului au valori foarte mici, ceea ce denotă o mare omogenitate a caracterelor respective. Frasinul, fiind o specie monoică-poligamă și de diseminație, este avizat la autofecundare sau la încrucișări în cadrul unor populații restrinse teritorial. În consecință, variabilitatea redusă a mărimii fructelor poate fi atribuită particularităților fecundăției și, în parte, eredității matrocline (2).

În ceea ce privește raportul dintre lungimea și lățimea fructului, este de remarcat faptul că nu s-au evidențiat fructe lungi și înguste, nici fructe mici și late. Diferențele constatate pot fi atribuite variabilității individuale.

b. *Mărimea semințelor* depinde de mărimea fructului; arborii cu semințele cele mai mari au avut și fructe mari, și invers (tabelul nr. 2). Raportul dintre lungimile medii ale fructului și seminței păstrează valori foarte apropiate de la un arbore la altul.

Coefficienții de variație ai lungimii semințelor sînt, ca și la dimensiunile fructelor, foarte mici.

Se mai observă că la arborii crescuți în condiții staționale asemănătoare (nr. 1 și 2, 4 și 5, 6 și 7, 12 și 13) lungimea semințelor este foarte apropiată; poate fi deci considerată ca un caracter diferențial al populațiilor avizate la fecundație între ele.

Fată de lungime, lățimea semințelor prezintă o variabilitate mai pronunțată. În aceeași stațiune, raportul dintre lungimea și lățimea seminței are valori apropiate de la un arbore la altul. Se remarcă diferențieri de la o stațiune la alta. Astfel în stațiunea Greaca, arborii au semințe relativ lungi și înguste; la valea Ivăiuș semințele sînt mai scurte, dar de lățime asemănătoare; la Pănătău, deși arborii au condiții de vegetație diferite, semințele sînt late; în felul acesta pare să existe o compensație a lungimii mai mici a semințelor, avînd ca efect mărirea volumului în care se înmagazinează substanțele nutritive necesare dezvoltării embrionului.

Lungimea embrionului la frasinul din făgete se menține la valori apropiate; ea este mai mică la arborii care au fructele și semințele mai mici (nr. 7). La frasinii din ecotipurile de cîmpie și silvostepă (nr. 12-14) embrionii au fost mai mari (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 2

Variația dimensiunilor seminței la *Fraxinus excelsior* L.

Nr. arborelui	Lungimea seminței mm ( $\bar{x} \pm m$ )	Coefficien- tul de variație %	Lățimea seminței mm ( $\bar{x} \pm m$ )	Coefficien- tul de variație %	Lungime Lățime	Lungimea fructului Lungimea seminței
1	16,2±0,08	8,9	3,4±0,04	20,2	4,7	2,7
2	16,1±0,04	4,9	3,5±0,04	20,2	4,6	2,3
3	14,2±0,08	10,0	3,0±0,01	8,3	4,7	2,2
4	14,5±0,07	8,8	3,8±0,02	11,5	3,8	2,4
5	14,2±0,09	11,2	3,9±0,02	11,0	3,6	2,3
6	13,0±0,06	8,1	3,4±0,05	25,0	3,8	2,5
7	12,8±0,08	11,5	3,6±0,03	16,3	3,5	2,1
8	16,5±0,34	6,3	.	.	.	2,3
9	19,0±0,33	5,2	.	.	.	2,2
10	15,6±0,17	12,5	4,1±0,05	13,9	3,8	2,6
11	11,2±0,06	9,3	3,7±0,03	12,9	3,0	2,6
12	18,7±0,24	3,9	.	.	.	2,2
13	17,4±0,39	9,9	.	.	.	2,0
14	15,7±0,05	7,9	4,2±0,02	14,2	3,7	1,9
Media	14,4±0,03	14,3	4,1±0,01	15,3	3,4	2,3

Tabelul nr. 3

Variația mărimii embrionului la *Fraxinus excelsior* L.

Nr. arborilor	Lungimea embri- onului mm ( $\bar{x} \pm m$ )	Coefficien- tul de variație %	Lungimea	
			radicului Lungimea cotiledonului	embrionului Lungimea seminței
1	8,4±0,06	12,5	1,15	0,51
2	7,5±0,05	12,8	1,27	0,46
3	8,2±0,05	11,0	1,27	0,57
4	7,2±0,05	13,3	1,05	0,49
5	8,7±0,05	10,3	1,07	0,61
6	8,4±0,05	10,5	1,10	0,64
7	6,9±0,04	10,2	1,15	0,53
8	7,3±0,33	13,6	0,95	0,44
9	7,6±0,20	8,0	0,89	0,40
10	8,2±0,14	11,9	1,15	0,52
11	8,0±0,07	12,2	1,00	0,71
12	9,4±0,43	13,7	1,06	0,50
13	10,7±0,28	11,6	0,86	0,61
14	12,6±0,05	9,8	0,74	0,80
Media	8,7±0,03	24,4	1,06	0,59

Raportul dintre lungimea embrionului și lungimea seminței concordă, ca medie generală, cu cercetările anterioare (3). La arborii care au acest raport mai mic, este probabil ca embrionul să fie incomplet dezvoltat înainte

de intrarea semințelor în perioada de repaus (nr. 2 în comparație cu nr. 1 și 3; nr. 4 în comparația cu nr. 5; nr. 7 față de nr. 6). La arborele nr. 14 din silvostepă s-a înregistrat cel mai mare raport dintre lungimea embrionului și a seminței, fapt care se datorește acțiunii combinate a următoarelor cauze: 1) fertilității mai ridicate a solului și lungimii mai mari a perioadei de vegetație; 2) eventualei creșteri a embrionilor în perioada de postmaturare; 3) selecției naturale, pe linia adaptării la condițiile naturale de germinare.

Coefficienții de variație ai lungimii embrionului sînt destul de mici, dar superiori celor referitori la lungimea fructului și seminței. Se poate deduce că variabilitatea mărimii embrionului este mai pronunțată, ca efect al poziției semințelor în inflorescență și inflorescenței pe lujer, precum și datorită fecundației încrucișate.

Variabilitatea individuală la embrioni este și mai mult evidențiată prin raportul dintre radiculă și cotiledon, care variază de la un arbore la altul cu 15—30% față de media generală. Acest raport nu depinde de mărimea embrionului, nici de raportul dintre lungimea embrionului și a seminței.

## CONCLUZII

1. Cercetările biometrice efectuate pe material provenit de la arborii de *Fraxinus excelsior* L. luați individual evidențiază o mare omogenitate a caracterelor fructelor, semințelor și embrionilor în cadrul aceleiași plante, marcată prin coeficienți de variație foarte mici.

2. Mărimea fructelor este cea mai puternic influențată de condițiile staționale generale și locale, observîndu-se în linii generale că arborii care au condiții mai favorabile de vegetație prezintă și fructe mai mari.

3. Mărimea semințelor, deși în directă și parțială corelație la lungime cu aceea a fructelor, prezintă unele compensări în lățime, de natură să asigure un volum corespunzător înmagazinării substanțelor nutritive necesare dezvoltării embrionului. Ea este, ca atare, într-o mai mare măsură determinată de ereditate, motiv pentru care poate fi considerată la frasin ca un caracter diferențial al populațiilor.

4. Mărimea embrionului nu depinde de mărimea semințelor și a fructului. S-a evidențiat dezvoltarea incompletă a embrionilor în unele cazuri, sau o creștere mai activă a acestora în altele. În consecință, se poate considera că la frasin mărimea embrionului reflectă mai bine procesul de adaptare a speciei la condițiile mediului și deci este de luat în considerare la identificarea ecotipurilor.

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕМЯН ЕВРОПЕЙСКОГО ЯСЕНЯ (*FRAXINUS EXCELSIOR* L.)

## РЕЗЮМЕ

Авторы произвели биометрическое исследование плодов европейского ясеня (*Fraxinus excelsior* L.), полученных от 14 деревьев, произрастающих в местах с различными климатическими и эдафичес-

кими условиями. Всего было измерено 3150 плодов, причем были установлены следующие средние величины: длина плода — 34,3 мм; длина семени — 14,3 мм; длина зародыша — 8,7 мм.

У одного и того же дерева наблюдается значительная однородность изучавшихся признаков; однако, они различны у разных деревьев. На величину плодов сильнее всего влияют колебания общих и местных условий среды, тогда как величина семян и, в особенности, зародышей в значительной мере определяется наследственностью.

## RECHERCHES BIOMÉTRIQUES SUR LES GRAINES DE *FRAXINUS EXCELSIOR* L.

### RÉSUMÉ

Les auteurs ont effectué des recherches biométriques sur des fruits de *Fraxinus excelsior* L., fruits provenant de 14 sujets, venus dans des lieux aux conditions climatiques et édaphiques différentes. Ils ont mesuré 3 150 fruits en tout et ont établi les valeurs moyennes suivantes : longueur du fruit = 34,3 mm; longueur de la graine = 14,3 mm; longueur de l'embryon = 8,7 mm.

On a constaté une grande homogénéité des caractères étudiés sur le même arbre, caractères qui diffèrent toutefois d'un arbre à l'autre. La taille des fruits est puissamment influencée par les variations des conditions générales et locales du milieu ambiant, alors que les dimensions des graines, et des embryons en particulier, sont surtout déterminées par l'hérédité.

### BIBLIOGRAFIE

1. BINGHAM R. T., *An annotated directory to Canadian and foreign workers in forest genetics and related fields*, J. of Forestry, 1960, 58, 8, 602-608.
2. LAZĂRESCU C., *Contribuții la metodică obținerii și educării hibridilor de frasin*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice 1953, V, 3, 641-651.
3. OCSKAY S., GHEORGHE V., IORDACHE C. și MIHALACHE A., *Cercetări fiziologice asupra germinăției semințelor de frasin (*Fraxinus excelsior* L.)*, Anal. I.C.F., 1958, XIX, 31-66.

### RECENZII

*Bălgarska pomologhia (Pomologia bulgară)*, Zemizdat, Sofia, 1960, t. II.

Un colectiv numeros format din cadre didactice de la instituturile agronomice de învățământ superior, din colaboratori de la instituturile de cercetări și de la stațiunile experimentale pomicele din Republica Populară Bulgaria a publicat o lucrare clasică de pomologie, intitulată, *Pomologia bulgară*.

Primul volum din această lucrare, privind mărul, părul și gutuiul, a apărut în anul 1958.

Volumul al II-lea, care face obiectul acestei recenzii, a fost publicat în anul 1960 și cuprinde descrierea unor specii de simbuoase, a unei părți dintre nucifere, dintre arbuștii fructiferi și a căpșunului.

În total sînt descrise 171 de soiuri, și anume : 37 soiuri de prun, 21 soiuri și 3 tipuri de cireș, 17 soiuri de vișin, 8 — de cais, 12 — de zmeur și mur, 4 — de coacăz negru, 8 soiuri și 37 tipuri de nuc, precum și 4 soiuri de alun.

Înainte de descrierea soiurilor, pentru fiecare din speciile amintite mai sus se arată importanța culturii lor, se precizează speciile din care au provenit soiurile din cultură și se face o privire istorică succintă asupra răspîndirii speciei pe glob. În continuare se arată pe raioane situația culturii speciei respective în R. P. Bulgaria și se stabilește proporția pe care o ocupă în diferitele raioane ale țării.

În capitolul privind proprietățile biologice și economice ale soiurilor, se arată dinamica parcurgerii fazelor fenologice, cu privire specială la înflorit, apoi comportarea soiurilor în procesul polenizării, subliniindu-se felul cum se comportă față de ger și secetă, precum și față de atacul bolilor și dăunătorilor. La sfîrșitul capitolului se precizează calitatea fructelor și se stabilesc categoriile în care intră soiurile după mărime și greutate, după gust, după perioada de consum, după perioada de păstrare și după întrebuintările tehnologice la care se pretează.

În capitolul privind caracterizarea morfologică a soiurilor se arată care sînt aceste caractere precizîndu-se înălțimea și dimensiunile coroanei pomilor și caracterizîndu-se ramurile de rod și cele vegetative. La sfîrșit se arată caracterele morfologice ale fructului de care se servește pomologia la determinarea soiurilor. Aici se analizează mărimea și forma fructului, lungimea și grosimea pedunculului, culoarea pielii, culoarea și gustul pulpei, și se caracterizează simburile sau semințele.

Pentru fiecare specie se indică de asemenea care au fost în timp sistemele de clasificare a soiurilor.

Descrierea soiurilor este făcută după un plan unic, folosit în cadrul întregii lucrări. În afară de denumirea soiului, cunoscută și folosită de pomicultori, se dau și cele mai răspîndite sinonime. Pentru soiurile străine se reproduc și denumirile în alte limbi. Urmează apoi o expunere



asupra originii soiului și asupra epocii când a fost introdus în R. P. Bulgaria. În continuare, se menționează răspândirea soiului respectiv în țările cu caracter pomicol și se precizează arealul pe care îl ocupă în R. P. Bulgaria.

În cadrul descrierii fructului se ia în considerație mărimea și greutatea, forma, cavitatea pedunculară și pedunculul, culoarea pielii, pulpa și sîmburele (eventual semințele).

De asemenea se indică epoca maturității de recoltare și de consum, rezistența la transport și păstrare, precum și întrebunțările la care se pretează fructele soiului respectiv : consum în stare proaspătă sau conservată, pentru uscare sau transformare în rachiu.

La descrierea pomului se arată vigoarea, forma și dimensiunile coroanei, caracterul ramurilor de schelet, de rod și a lăstărilor, precum și forma, dimensiunile și culoarea frunzelor.

Pentru fiecare caz în parte se arată apoi principalele proprietăți biologice și cerințele soiului față de mediul înconjurător. În acest scop se precizează epoca înfloritului, gradul de fertilitate sau de sterilitate și polenizatorii ce se recomandă. În continuare se dau vîrsta intrării pe rod, ritmul creșterii recoltelor și producția anuală pe pom.

Se precizează de asemenea comportarea soiului față de condițiile pedoclimatice, rezistența la boli și dăunători, precum și alte caracteristici ce au importanță pentru sectorul de producție.

Se indică apoi calitățile soiului privind precocitatea și productivitatea, adaptarea la condițiile locale din diferite raioane, vigoarea pomului, precum și calitatea fructului. În același timp se scot în evidență și defectele soiului.

Pe baza descrierii morfologice, dar mai ales a caracterizării agrobiologice, se fac recomandări pentru raionarea soiurilor, precizîndu-se bazinele pomicole în care poate fi raionat soiul respectiv.

*Pomologia bulgară* este o lucrare foarte valoroasă în care se descriu cele mai importante soiuri, cultivate pe scară mai largă în această țară. Caracterizarea agrobiologică ce se face în partea introductivă a fiecărei specii, precum și la descrierea fiecărui soi prezintă mare importanță pentru producție și constituie baza științifică pentru raionarea soiurilor pe teritoriul țării.

Recunoașterea soiurilor este mult ușurată de numeroasele fotografii și mai ales de planșele colorate care completează descrierile.

Lucrarea este bogat documentată și se bazează atît pe date din literatură, cît mai ales pe numeroasele cercetări originale ale autorilor.

Stilul clar și concis folosit de autori, precum și schema unică după care au fost descrise soiurile fac posibilă consultarea cu ușurință a lucrării atît de oamenii de știință, studenți, și tehnicienii din producție, cît și de către colectivități.

Prin materialul științific vast pe care-l conține și prin recomandările pe care le face la fiecare soi, *Pomologia bulgară* reprezintă o lucrare de mare importanță științifică și de valoare pentru sectorul de producție. În anii ce urmează ea va sta la baza raionării pomiculturii și va constitui un îndreptar prețios pentru gospodăriile agricole socialiste în alegerea justă a soiurilor de pomi și arbuști fructiferi.

Prin faptul că la sfîrșitul volumului II al lucrării se prezintă, în limba germană, descrierea rezumativă a tuturor soiurilor cuprinse în cele două volume, lucrarea capătă și un caracter universal, putînd fi consultată și în alte țări.

Lucrarea, cuprinzînd descrierea unui număr mare de soiuri cultivate și la noi, se recomandă cercetătorilor, cadrelor didactice, studenților, precum și inginerilor și tehnicienilor din sectorul de producție.

Prof. Teodor Bordenanu  
Membru corespondent al Academiei R.P.R.

*Cercetări de pedologie* (Lucrările Conferinței de Pedologie, București, septembrie 1958), Ed. Acad. R.P.R., București, 1961, 677 pag.

Conferința de Pedologie de la București din septembrie 1958, la care au participat și delegații oficiale din țările socialiste, a fost organizată în legătură cu întocmirea hărții de soluri a Europei, acțiune inițiată de comisia de resort a Asociației Internaționale pentru Știința Solului. Conferința a urmărit în principal realizarea unui schimb de păreri între pedologii diferitelor țări cu privire la unele probleme de genă și cartare a solului, legate de elaborarea hărții.

Volumul care face obiectul prezentei recenzii cuprinde lucrările conferinței. Volumul, publicat sub îngrijirea unui comitet de redacție alcătuit din N. Cernescu (președinte), C. Chiriță, Gr. Obrejanu, M. Popovăț, N. Florea și O. Teodoru (secretar), este alcătuit din trei părți.

În prima parte se publică lucrările ședinței de deschidere a conferinței, la care au luat cuvîntul acad. G. Ionescu-Șișești din partea Academiei R.P.R., ing. Marin Stancu din partea Ministerului Agriculturii și prof. N. Cernescu din partea Comitetului geologic, precum și șefii delegațiilor străine, care au adus conferinței salutul lor.

Se mai publică aici raportul cu privire la problemele actuale ale pedologiei în R.P.R. (Gr. Obrejanu), în care se trec în revistă sarcinile pedologilor romîni : inventarierea solurilor țării, problema fertilității solurilor R.P.R. și a ridicării ei, conservarea solului, dezvoltarea cercetărilor teoretico-științifice. Raportul tratează de asemenea unele probleme de ordin organizatoric.

Partea a doua a volumului este consacrată publicării comunicărilor prezentate în ședințele de lucru ale conferinței. Se publică 22 de comunicări (cîteva dintre comunicările prezentate la conferință au apărut anterior în diverse publicații de specialitate), dintre care 11 ale participanților străini.

Dintre comunicările referitoare la problemele întocmirii hărților de soluri iese în evidență cea prezentată de acad. I. V. Tiurin, redactată de un colectiv de specialiști sovietici, în care se propune legenda hărții internaționale de soluri a Europei. În proiectul de legendă prezentat se reflectă concepțiile actuale ale pedologilor sovietici cu privire la clasificarea solurilor, acordîndu-se un loc important caracteristicilor provinciale (de facies) ale solurilor considerate. Este important de semnalat că acad. I. V. Tiurin a îmbogățit textul inițial al comunicării pe baza observațiilor făcute asupra solurilor R.P.R. chiar în cursul conferinței.

O serie de comunicări se referă la solurile unor țări sau regiuni și la hărțile corespunzătoare : comunicarea lui A. Musierowicz și B. Dobrzanski, ca și cea a lui H. Uggla, pentru R. P. Polonă, comunicarea lui V. Koinov pentru R. P. Bulgaria, cea a lui F. Bajraktari pentru R. P. Albania, comunicarea lui C. V. Oprea și colaboratori pentru Cîmpia de vest a R.P.R. și comunicarea lui D. Teaci și colaboratori, aceasta din urmă însoțită de o hartă pedologică la scara 1 : 500 000, pentru Dobrogea.

Altă serie de comunicări se referă la probleme speciale ale clasificării și genezei unor tipuri de sol. Astfel, în problema solurilor zonei forestiere prezintă comunicări P. Stefanovits (R. P. Ungară) și C. Chiriță și C. Păunescu (R.P.R.). Asupra solurilor sărăturoase publică comunicări A. Arany (R. P. Ungară) și N. Florea, care prezintă un bogat material asupra caracterizării chimice, clasificării și geografiei sărăturilor din R.P.R.

În aceeași serie de comunicări se remarcă cea a prof. N. Cernescu asupra clasificării solurilor cu exces de umiditate. Luînd în considerare tipul de regim hidric (după Rode) și clasele de drenaj natural (după sistemul adoptat de pedologii din S.U.A.), autorul a realizat o schemă de clasificare a acestor soluri, adaptată condițiilor din R.P.R. O atenție specială se acordă în această comunicare solurilor influențate de apa freatică, descriîndu-se solurile de fîneață, solurile gleice și lăcoviștile.

Legată de problemele de geneză a solurilor este comunicarea acad. E. Ewald (R. D. Germană), care încearcă o comparare a sistematicii vegetației și a celei a solurilor, și cea a lui M. Popovăț. Acesta din urmă propune un sistem original de indici climatici, corespunzători pentru descrierea relațiilor dintre climă și procesele pedogenetice, și prezintă harta distribuției în R.P.R. a acestor indici.

Asupra metodicii de cartografiere a solurilor și asupra folosirii hărților de sol prezintă comunicări W. Kash (despre bonitarea solurilor în R. D. Germană), D. Teaci și colaboratori (despre cartografierea solurilor la scară mare și mijlocie) și V. Stănescu (despre folosirea hărților pedologice în cartarea stațiilor forestiere).

O ultimă grupă de comunicări se referă la indicii analitici folosiți pentru caracterizarea solurilor. C. Chiriță și colaboratori comunică despre indicii folosiți la caracterizarea solurilor de pădure, iar N. Florea despre indicii de clasificare a cernoziomurilor. Gr. Obrejanu și colaboratori prezintă o comunicare asupra datelor fizice, chimice și biologice pentru caracterizarea agronomică a solurilor din R.P.R.

Partea a treia a volumului este consacrată excursiei de studii pe care au executat-o participanții la conferință, timp de 12 zile, pe un traseu cuprinzând principalele zone pedologice ale țării. Ea este deosebit de valoroasă, deoarece cuprinde numeroase hărți, texte explicative, descrieri de profile și buletine analitice, care constituie un important material pentru cunoașterea solurilor și regiunilor respective.

Această parte a volumului începe cu o prezentare generală a solurilor R.P.R., scrisă de N. Cernescu și colaboratori, și însoțită de o hartă de soluri (în culori) la scară 1 : 2 500 000. Urmează materiale referitoare la diferitele porțiuni ale traseului excursiei. Dintre textele explicative, în care se tratează condițiile naturale și solurile diferitelor porțiuni ale traseului, se disting cele referitoare la Depresiunea Baia-Mare (N. Cernescu și colaboratori), Depresiunea Făgărașului (N. Cernescu și colaboratori), Masivul Bucegi (C. Chiriță și colaboratori), Cîmpia Română de est (N. Cernescu și colaboratori); aceste texte sînt însoțite de hărți pedologice și de unele hărți corelative. Din diferitele porțiuni ale traseului se publică aproape 80 de profile, cu descrieri morfologice detaliate și buletine de analiză corespunzătoare.

Materialele excursiei de studii se încheie cu o expunere a principalelor probleme care s-au discutat de către participanți pe teren, cu ocazia prezentării, profilelor. Opiniile participanților, mai ales ale celor străini, asupra acestor probleme sînt deosebit de valoroase.

În ansamblu, volumul recenzat aduce un bogat material documentar original și va constitui fără îndoială o lucrare de bază în literatura noastră pedologică.

A. Canarache

*Pentru a vă asigura o colecție completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentul dvs. pentru anul 1962.*

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICILE POȘTALE, AGENȚIILE POȘTALE, PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI DIN ÎNȚREPRINDERI ȘI INSTITUȚII

## LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

*în anul 1961*

### BIOLOGIE VEGETALĂ

- \* \* Flora Republicii Populare Române, vol. VIII. 708 p., 39,60 lei.

### ȘTIINȚE AGRICOLE

- \* \* Metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole în Bărăgan (Cercetări, rezultate recomandări), 305 p., 13,60 lei.
- \* \* Situația dăunătorilor animalii ai plantelor cultivate în anii 1957—1958 și 1958—1959, 95 p., 4,25 lei.
- \* \* Probleme actuale ale culturii sfecei de zahăr. Materialele consfătuirii din 17—21 octombrie, 1960, privind cercetarea științifică a culturii sfecei de zahăr în R.P.R., 216 p. + 1 pl., 8,40 lei.
- \* \* Analele Institutului de cercetări agronomice, vol. XXVIII, seria A (agroclimatologie pedologie, agrochimie și îmbunătățiri funciare), 278 p. + 2 pl., 11,50 lei.
- \* \* Probleme actuale de biologie și științe agricole. Lucrare dedicată acad. prof. G. Ionescu-Șișești cu prilejul împlinirii a 75 de ani, 783 p. + 9 pl., 53 lei.
- \* \* Cercetări de pedologie. Lucrările Conferinței de pedologie, București — septembrie 1958, 379 p. + 20 pl., 34,20 lei.