

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjunct:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri:

ACADEMICIAN ȘT. PÉTERFI; I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; prof. dr. I. T. TARNAVSCHI; prof. TR. I. ȘTEFUREAC; dr. VERA BONTEA; dr. ALEXANDRU IONESCU; GEORGETA FABIAN, secretar de redacție.

Pentru a vă asigura colecția completă, vă rugăm să vă reînnoiți abonamentele dv. pe anul 1973.

Prețul unui abonament este de 90 de lei.

În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la Întreprinderea ROMPRESFILATELIA, Căsuța poștală 2001, telex 011631, București, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 206
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 24

1972

Nr. 6

SUMAR

AURELIA BREZEANU, Înfrățirea la <i>Zerna inermis</i> (Leyss) Lindm. în funcție de desimea de semănare	467
VERA BONTEA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din Masivul Ceahlău (Nota V)	477
ILEANA BUICULESCU, Asociațiile de tufărișuri subalpine din Masivul Piatra Mare	483
MARILENA IOACHIMESCU, Contribuții la cunoașterea micoflorei de pe lemnul din mine	507
V. SANDA, A. POPESCU, GH. DIHORU și N. ROMAN, Răspîndirea speciei <i>Quercus pedunculiflora</i> C. Koch în România	511
AURELIA CIOBANU, Influența mustinului asupra unor procese fiziologice și ultrastructurii celulare	525
MARIA NICOLAESCU, Cercetări privind mozaicul mărilor în România. I. Caracterizarea unui virus sferic, izolat din meri din soiul Ionathan	533
VIORICA LUPȘA, Cercetări palinologice în tinovul de la Dealul Negru (Munții Apuseni)	537
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	541
INDEX ALFABETIC	543

St. și cerc. biol., Seria botanică, t. 24, nr. 6, p. 465—546, București, 1972

ÎNFRĂȚIREA LA *ZERNA INERMIS* (LEYSS) LINDM.
ÎN FUNCȚIE DE DESIMEA DE SEMĂNARE

DE

AURELIA BREZEANU

592.542.1 : 591.165

The results of some experimental morphological researches regarding the influence of the density of sowing upon the tillering of *Zerna inermis* (Leyss) Lindm., species with extravaginal orthotrope and plagiotrope tillers, are presented. The rare sowing stimulated the tillering in the sense of larger number and sizes of rhizomes, increase of the rate of frequency of the bushes with rhizomes, their radial spatial arrangement. It is concluded that the inhibitive effect of the dense sowing is the result of the double competition between the plants for food supply and sunlight simultaneously.

Desimea de semănare joacă un rol deosebit de însemnat în desfășurarea procesului de organogeneză al plantelor superioare. Prin intermediul său se asigură în primul rând un anumit spațiu de nutriție și, prin aceasta, anumite condiții de aprovizionare cu apă și substanțe minerale și de desfășurare a fotosintezei, ceea ce influențează sinteza și acumularea hidraților de carbon și, implicit, creșterea vegetativă și formarea organelor generatoare.

La graminee, din literatură se cunosc unele date privind influența pe care desimea de semănare o exercită asupra proceselor de creștere și de organogeneză îndeosebi a cerealelor. Astfel, încă din secolul trecut, T a l a n o v (citată după (9)) a arătat că dezvoltarea soiurilor cultivate de cereale depinde în mare măsură de suprafața de nutriție, corelată cu umiditatea solului și cu condițiile climatice. S o v e t k i (1956, citată după (9)), în experimente efectuate pe grâu, a semnalat efectul stimulator exercitat asupra înfrățirii, în special asupra formării fraților cu rod, de către desimea mai mică de semănare (la un număr de 200 de indivizi pe metru pătrat, numărul mediu de frați cu rod este egal cu 2,54—5,34, iar la o desime de 700 de indivizi pe metru pătrat de numai 0,9—1,02). La noi în țară, Gh. V a l u ț ă și colaboratori (5) au evidențiat la porumb condițiile cele mai bune de desfășurare a organo-

genezei în funcție de desimea de semănare, corelată cu tipul de sol. La gramineele spontane însă, cercetări de acest fel sînt relativ puține. Din această cauză, ținînd cont de rolul pe care acestea îl joacă în instalarea și dezvoltarea covorului vegetal, precum și de valoarea furajeră deosebită a numeroase dintre ele, s-a ivit necesitatea studierii procesului de înfrățire al gramineelor spontane și în legătură cu acest factor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Efectul desimii de semănare asupra desfășurării ramificării axelor tulpinale la graminee se manifestă mai evident la speciile perene cu lăstari extravaginale plagiotropi (rizomi). La aceste specii, caracterizate printr-o mare capacitate de propagare în suprafață a lăstarilor, se înregistrează, în funcție de desimea de semănare, modificări în aspectul general al tufelor, determinate de numărul, de dimensiunile și de orientarea spațială a mugurilor și a lăstarilor. Din această cauză, în cercetările noastre am ales ca material de studiu pe *Zerna inermis*, care, prin modul de formare al tufelor, se caracterizează ca o specie cu rizomi și tufe laxe născute din lăstari extravaginale (2).

Experimentarea s-a efectuat în cîmp paralel pe plante crescute în ghivece și în brazdă. Semănătura în brazdă a oferit posibilități mai largi de experimentare, permițîndu-ne efectuarea de cercetări și în condiții de semănătură foarte rară, distanța dintre plante fiind 10–15 cm. La scurt interval după răsărire (5 zile), plantulele s-au rărit, lăsîndu-se între ele distanțe precis stabilite. La plantele crescute în ghivece s-a lucrat cu un număr mai mare de variante, după cum urmează :

- V_I — cu semănătură foarte deasă ;
- V_{II} — cu semănătură deasă, 0,5–1,0 cm ;
- V_{III} — distanța dintre plante de 2,0 cm ;
- V_{IV} — distanța dintre plante de 3,0 cm ;
- V_V — distanța dintre plante de 5,0 cm.

În experiențele efectuate în brazdă s-a lucrat numai cu trei variante :

- V₁ — semănătură foarte deasă ;
- V₂ — distanța dintre plante de 10 cm ;
- V₃ — distanța dintre plante de 15 cm ;

Cercetările s-au efectuat în decursul a două sezoane de vegetație. În discutarea datelor ne-am oprit însă în mod special asupra tufelor de doi ani, aflate în plină epocă de înspicare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza morfologică a materialului vegetal obținut din culturi experimentale a evidențiat faptul că desimea de semănare nu a influențat tipul de înfrățire caracteristic speciei, el rămînînd neschimbat în toate cazurile. Modificări se manifestă însă în ceea ce privește numărul și dimensiunile rizomilor, raporturile dintre lăstarii plagiotropi și cei extravaginale ortotropi, orientarea spațială a acestora.

Măsurătorile biometrice (tabelul nr. 1), precum și desenele schematice efectuate asupra tufelor (fig. 1–3), au evidențiat faptul că desimea prea mare de semănare a frînat desfășurarea procesului de înfrățire. Astfel, numărul total de frați la plantele din semănătură foarte

Tabelul nr. 1
Influența desimii de semănare asupra înfrățirii la *Zerna inermis*

Varianta	Distanțele dintre plante (cm)	Condițiile de semănare	Fenologie	Înălțimea medie a plantelor (cm)	Nr. fraților		Lg. rizomilor (cm)		Nr. de rizomi pe o plantă (valori extreme)	Frecvența plantelor cu rizomi (%)
					medii	valori extreme	medii	valori extreme		
V _I V _{II} V _{III} V _{IV} V _V	f. des 0,5–1	ghivece	faza vegetativă	30,0	9	3–24	3,0	1–8	3–4	33
	2	”	faza vegetativă și înflorire	26,0	11	5–30	2,0	1–5	2–5	50
	3	”	înflorire	37,5	26	12–52	3,3	1–8	4	90
	3	”	înflorire	32,0	26	14–42	3,0	1–6	2–8	100
	5	”	înflorire	42,5	52	25–62	3,8	1–10	7–15	100
V ₁ V ₂ V ₃	f. des 10 cm	brazdă	faza vegetativă	35,0	11	5–17	3,9	1–10	2–7	60
	15 cm	”	înflorire	37,0	46	22–87	4,2	1–15	5–15	100
	15 cm	”	înflorire	40,0	60	50–72	6,0	1–16	5–10	100

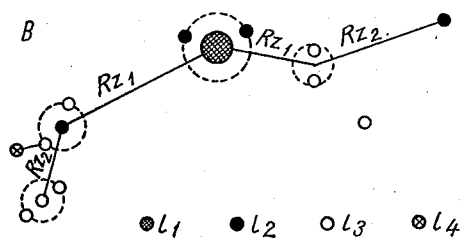
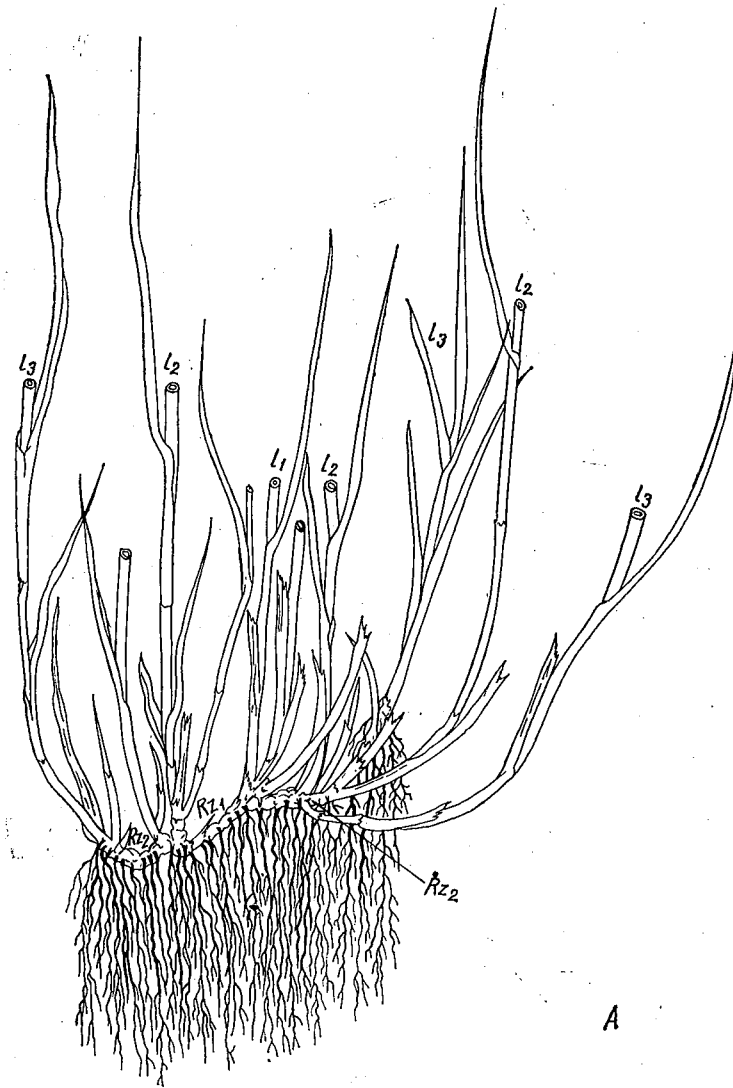


Fig. 1.—A, Tufă de doi ani de *Zerna inermis* (Leys) Lindm. din semănătură foarte deasă (0,5–1,0 cm); B, reprezentarea grafică spațială a unei tufe de doi ani de *Zerna inermis* (Leys) Lindm. din semănătură foarte deasă: l_1 —lăstar de ordinul 1 (ax principal); l_2 – l_4 —lăstari laterali extravaginali ortotropi de ordinul 2–4; Rz_{1-3} —lăstari laterali extravaginali plagiotropi (rizomi) de ordinul 1–3.

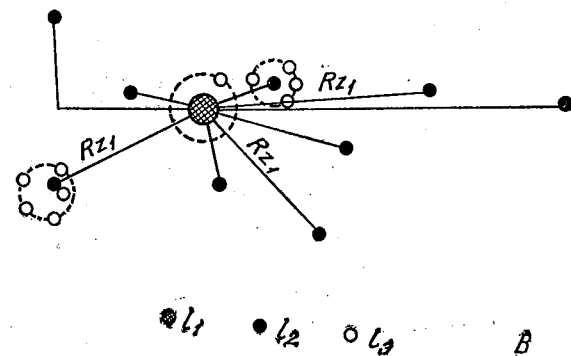
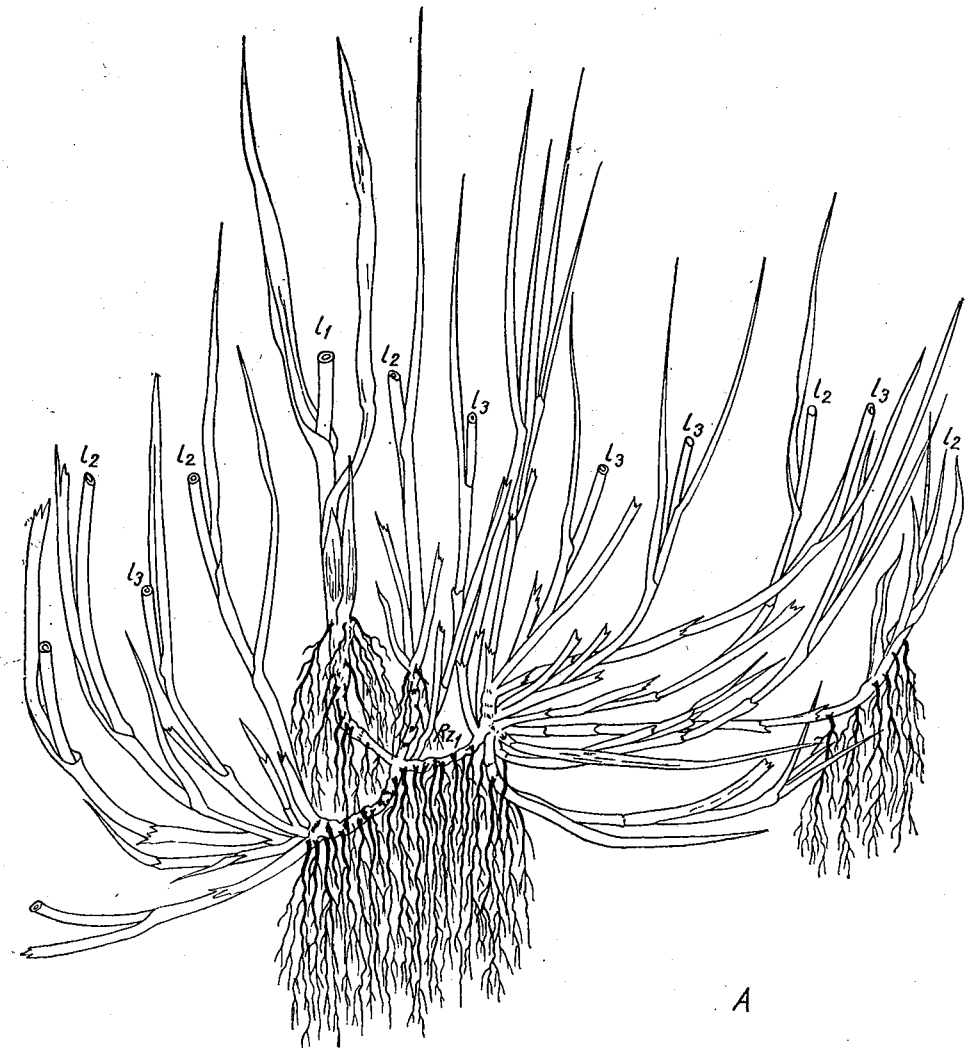
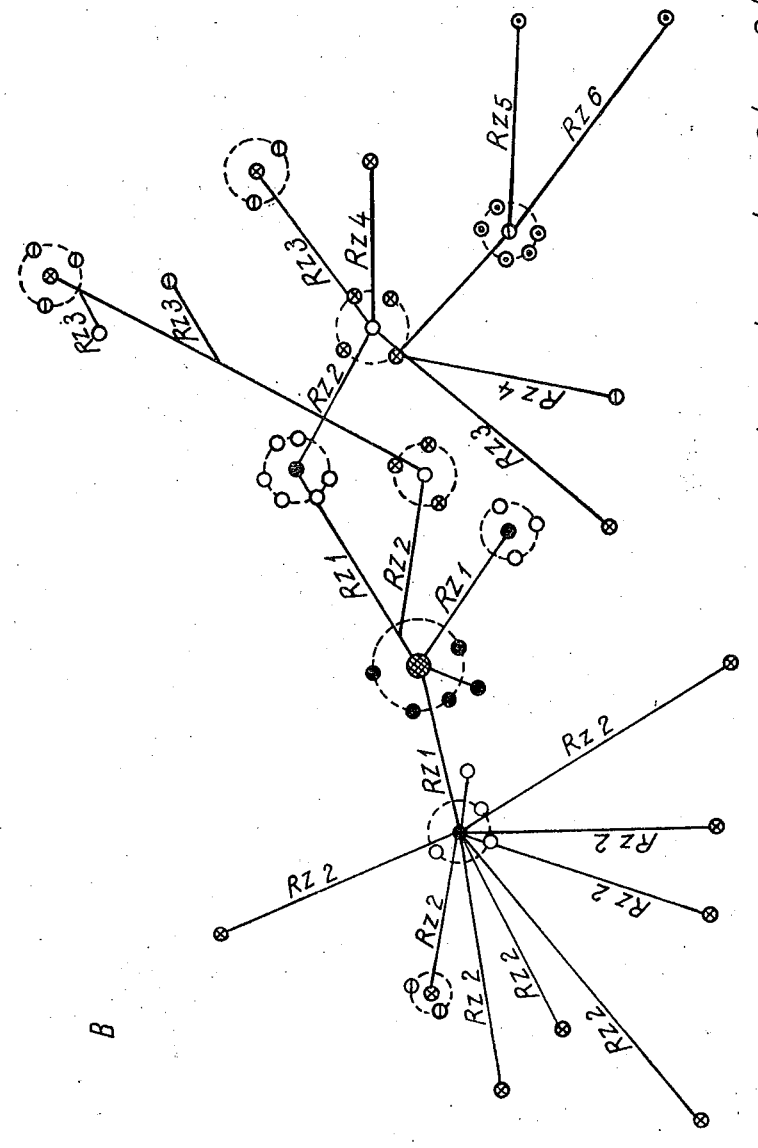
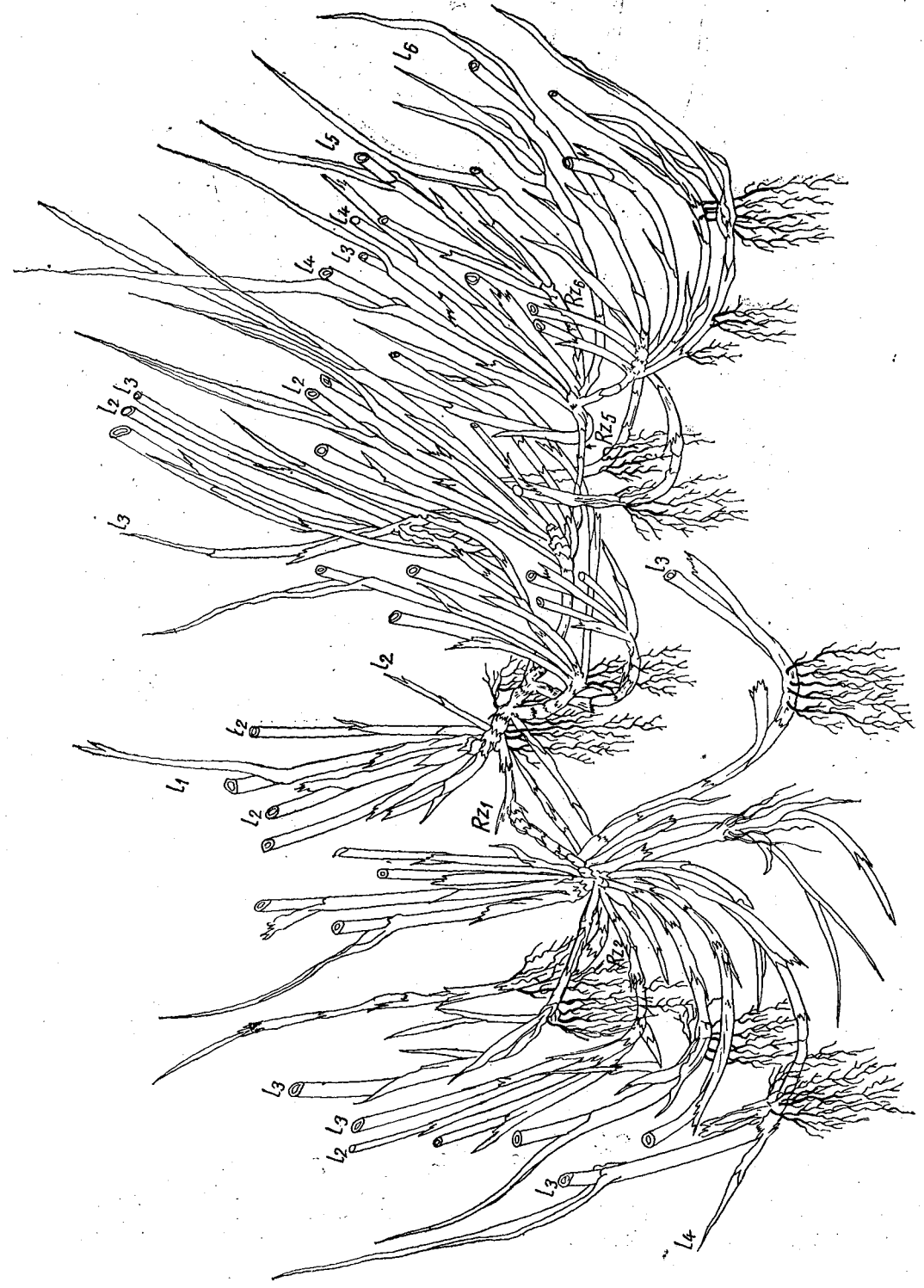


Fig. 2. — A, Tufă de doi ani *Zerna inermis* (Leys) Lindm. din semănătură deasă (2 cm distanță între plante); B, reprezentarea grafică spațială a unei tufe de doi ani de *Zerna inermis* (Leys) Lindm. din semănătură deasă (2 cm distanță între plante). Legenda ca la figura 1B.



● L1 ● L2 ○ L3 ○ L4 ○ L5 ○ L6

Fig. 3. - A, Tufă de doi ani de *Zerna inermis* (Leyss) Lindm. din semănătură rară (10-15 cm distanță între plante); B, reprezentarea grafică spațială a unei tufe de doi ani de *Zerna inermis* (Leyss) Lindm. din semănătură rară (15 cm distanță între plante), Legenda ca la figura 1 B,

deasă este de peste șase ori mai mic față de cel al plantelor din semănătură rară (9 față de 60 și chiar peste 80 de frați).

În ce privește raportul dintre diferitele categorii de lăstari din cadrul tufei, s-a semnalat că, în condițiile unei semănături dese, diferențierea și creșterea mugurilor rizomali au fost puternic inhibitate. În medie, o plantă din aceste condiții poate avea numai trei rizomi cu lungimi cuprinse între 1 și 8 cm, în timp ce în semănătură rară numărul lor este de cinci ori mai mare (15), cu lungimi de pînă la 16 cm. Dimensiunile mai mari ale acestor rizomi sînt determinate, pe de o parte, de numărul sporit de internodis și, pe de altă parte, de lungimea mai mare a acestora. De remarcat este și faptul că nu toate tufele din semănătură deasă posedă rizomi. Frecvența lor a crescut proporțional cu mărirea spațiului dintre tufe. Astfel s-a constatat la plantele din V_I că doar 33% dintre tufe și la V_{II} 50% au lăstari rizomali, restul fiind alcătuite numai din lăstari extravaginali ortotropi. Pe măsura măririi distanței dintre plante, frecvența plantelor cu rizomi a crescut pînă la 90% la 2,0 cm distanță între tufe și la 100% în cazul desimilor mai mici.

Înfrățirea intensă și dezvoltarea mai puternică a rizomilor la plantele din semănătură rară au făcut ca tufele să capete un aspect viguros și să se întindă pe o suprafață mai mare. Astfel, din figura 3B, spre exemplu, în care se redă reprezentarea grafică spațială a unei tufe din aceste condiții, se remarcă dezvoltarea puternică a lăstarilor (atît a celor ortotropi, cît și a celor plagiotropi) nu numai de ordinul doi și trei, ci și a celor de ordin superior, cinci și chiar șase. În zona de curbură a lăstarilor extravaginali ortotropi de diferite ordine s-au format noduri de înfrățire cu o mare rezervă de muguri, o parte deja dezvoltați în lăstari, o altă parte în stare latentă. Datorită distanțelor mari dintre tufe, orientarea în spațiu a lăstarilor s-a făcut aproximativ radial. Spre deosebire de acestea, tufele din semănătură foarte deasă sînt mult mai mici, cu puțini lăstari ortotropi cu un număr redus de rizomi, în general de dimensiuni mici și orientați spațial numai într-una sau două direcții. Lăstarii dezvoltați sînt de ordin inferior: 2-3, rareori patru (fig. 1 A, B).

Desimea de semănare a influențat și procesul creșterii lăstarilor, atît a celui principal, cît și a celor laterali de diferite ordine. După cum reiese și din tabelul nr. 1, în condițiile unei semănături dese, tufele sînt mai scunde, înălțimea medie a lor nedepășind 30 cm în ghivece și 35 cm în brazdă. Pe măsura măririi spațiului dintre plante, înălțimea medie a acestora a crescut, valorile cele mai mari înregistrîndu-se la plantele din V_V , respectiv V_2 și V_3 .

Modificări s-au semnalat și sub aspect fenologic. În condițiile unei semănături dese și foarte dese, trecerea plantelor din faza vegetativă în cea generatoare este mult întîrziată. În condiții normale, în perioada în care s-au efectuat observațiile noastre, plantele se aflau în faza de înspicare. La tufele din semănătură deasă însă, atît lăstarul principal, cît și cei laterali de ordin superior se aflau în faza vegetativă, pentru ca în semănătură mai rară (distanța dintre plante de 2 cm) să se întilneasă la unele tufe atît lăstari vegetativi, cît și floriferi, iar în condi-

țiile unei semănături rare toate tufele să prezinte lăstari floriferi, de obicei de ordinul unu, uneori și de ordinul doi.

Datele experimentale obținute ne-au condus la ideea că în cazul lui *Zerna inermis* desimea de semănare prea mare reprezintă un factor negativ atît pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, cît și pentru desfășurarea procesului de diferențiere și de creștere a mugurilor și a lăstarilor axilari de ramificare. Aceasta este rezultatul interacțiunii unui complex de factori, printre care cea mai mare pondere trebuie acordată concurenței create între plante, pe de o parte, pentru spațiul de nutrire și, pe de altă parte, pentru lumină.

Rezultatele obținute de noi privind influența unora dintre factorii interni care intervin în general în procesul ramificării axelor tulpinale de la graminee, și anume auxinele cu radicali indolici (8), ne conduc la ideea că în acest caz poate fi vorba nu numai de influența factorului nutriție, ci în mod indirect este posibilă și acțiunea asupra mecanismelor care răspund de sinteza fitohormonilor, atît a celor care determină ramificarea axelor, cît și a celor florigeni, a raporturilor dintre aceste două categorii de substanțe și a concentrației lor.

Rezultatele experimentale obținute ne permit să conchidem că desimea de semănare reprezintă un factor care influențează deosebit de puternic ramificația axilară de la graminee, îndeosebi a celor cu rizomi. În cazul acestora, reprezentate în cercetările noastre prin *Zerna inermis*, s-a constatat că semănătura rară oferă condiții optime de desfășurare a înfrățirii și deci de sporire a masei de lăstari vegetativi, reprezentînd prin aceasta un element pozitiv pentru producția de masă vegetală.

BIBLIOGRAFIE

1. ANGHEL GH. și colab., *Cultura pașiștilor*, București, Edit. agrosilvică, 1967.
2. GEORGESCU C. C. și AURELIA BREZEANU, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1968, 13, 4, 243-249.
3. *Manualul inginerului agronom*, Cluj, Edit. tehnică, 1954, 4.
4. *Manualul inginerului agronom*, București, Edit. Agrosilvică, 1967, 1, 457.
5. *Porumbul. Studiu monografic*, București, Edit. Acad. R.P.R., 1957.
6. SEREBRIAKOVA T. I., Botan. J., 49, 1, 1964, 39-51.
7. *Morfohenez pobegov i evoluciia jiznenih form zlakov*, Moskva, 1971.
8. TARNAVSCHI I. T., A. BREZEANU și I. HURGHISIU, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, 15, 5, 351-355.
9. ZAMFIRESCU A., V. VELICAN și N. SĂULESCU, *Fitotehnia*, București, Edit. agrosilvică, vol. 1, 1964, p. 140-150.

Institutul de biologie
„Traian Săvulescu”

Primit în redacție la 3 iunie 1972

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR
DIN MASIVUL CEAHLĂU (NOTA V)

DE

VERA BONTEA și AL. MANOLIU

582.28 : 581.9(498)

The paper deals with 68 species of Micromycetes, parasitic or saprophytic on 43 species of host plants. Eleven of these are new for the microflora of Romania, and 22 species are reported on 26 host plants unrecorded in this country.

În această notă sînt prezentate 68 specii de micromicete, parazite sau saprofite pe 43 de specii de plante-gazdă. Dintre acestea 11 specii sînt noi pentru micoflora R. S. România, iar 22 specii le indicăm pe 26 specii de plante-gazdă noi pentru țară.

1. SPECII NOI PENTRU ȚARĂ

Massariella bufonia (Berk. et Br.) Speg. Peritecii cu diametru de 500 μ , turtite la bază, cu papilă de tip masaroid. Peridia de 20–30 μ grosime, brună. Ascele de 150–220 \times 8–14 μ , aproape cilindrice, scurt stipitate; parafize prezente. Ascosporii uniseriați, de 18–24 \times 7–10 μ , bicelulari, strangulați puțin în dreptul septei, celula superioară ceva mai mare decît cea inferioară, bruni-deschis, cu o teacă gelatinoasă, subțire.

Habitat: pe ramuri de *Viburnum opulus* L., Izvorul Muntelui, 4. IX. 1969.

Laestadia polystigma Ell. et Ev. Peritecii risipite, acoperind întreaga suprafață a frunzei, sferice, cu diametru de 80–125 μ , brune-negre, cu un osteol mic pe papilă. Ascele de 30–40 \times 8 μ , oblonge, sesile; parafizele lipsesc. Ascosporii ovali, eliptici, subhialini, unicelulari, de 10–13 \times 3–4 μ .

Habitat: pe frunze moarte de *Quercus robur* L., Durău, 15. VII. 1971.

Mycosphaerella prominula Speg. Peritecii risipite, epifile, scufundate, sferice, de 130–150 μ . Asele de 60–67 \times 10–13 μ , cilindric-clavate, paralele sau puțin convergente. Ascosporii de 12–16 \times 4–6 μ , bicelulari, celula distală puțin mai scurtă decât cea proximală, strangulați.

Habitat: pe frunze moarte de *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, Durău, 30.VII.1969. În asociație cu *Ascochyta pteridis* Bres. La noi în țară, pe frunzele de *Pteridium aquilinum*, mai sînt citate speciile: *Sphaerella aquilina* (Fr.) Auersw., cu ascospori de 8–9 \times 2 μ , și *S. pteridis* Desm., cu ascospori de 25–27 \times 3–4 μ . Specia descrisă de noi nu se încadrează la nici una din aceste specii.

Didymosphaeria equiseti-hiemalis Lars. et Munk. Peritecii de 300 μ , scufundate, sferice, turtite. Peridia de 20–30 μ grosime, uniformă, cu celule mici și nedistincte, brună-olivaceu, spre exterior acoperită de hife fine, brune. Asele de 50–80 \times 6–9 μ , divergente în partea inferioară și convergente în cea superioară, cilindrice, sesile, îngrămădite. Parafize numeroase, foarte subțiri, ramificate și anastomozate, mai lungi decât asele. Ascosporii uniseriați, de 10–15 \times 4–7 μ , bicelulari, strangulați în dreptul septei, verzui în stadiul tânăr și brun-măslinii la maturitate.

Habitat: pe tulpini de *Equisetum arvense* L., Durău, 30.VIII.1969, în asociație cu *Phoma equiseti* Desm.

Leptosphaeria rousseliana (Desm.) Ces. et De Not. Peritecii imerse, cu diametrul de 200–250 μ , sferice, fără papilă. Peridia de culoare brun-deschisă, cu celule nedistincte și cu pereții foarte subțiri. Asele convergente, de 60–85 \times 6–10 μ , cilindrice-clavate, subsesile. Parafize foarte abundente. Ascosporii biseriați în partea superioară a ascelor și uniseriați în cea inferioară, de 18–24 \times 3–5 μ , din 6 celule, celula a doua mai groasă decât celelalte, strangulați în dreptul septelor.

Habitat: pe frunze moarte de *Typha schultleworthii* Koch et Sonder, Durău, 15.VII.1971.

L. rostrupii Lind. Peritecii de 300–400 μ , sferice, turtite, cu o papilă mică, conică. Peridia de 40–60 μ grosime. Asele de 60–90 \times 8–11 μ , cilindrice, scurt stipitate; parafize distincte, destul de numeroase. Ascosporii, în general uniseriați, de 18–26 \times 6–8 μ , cu 4 celule, puțin strangulați, celulele terminale rotunjite, galben-verzui.

Habitat: pe tulpini moarte de *Cichorium intybus* L., Durău, 15.VII.1971.

Hendersonia equiseti Trail. Picnidii cu diametru pînă la 200 μ , sferice, risipite, scufundate, cu peretele pseudoparenchimatic gros, tare, brun, cu un por mic. Picosporii de 18–22 \times 3,5–4,5 μ , cilindrici, dreپți sau ușor curbați, galbeni, cu 3 septe (în diagnoză sînt indicați spori și cu 5 septe).

Habitat: tulpini de *Equisetum arvense* L., Durău, 30.VIII.1969.

Septoria solanicola Ell. et Ev. Picnidii risipite, scufundate, brune cu diametrul de 100–120 μ ; peretele pseudoparenchimatic brun-măsliniu, cu celulele din jurul porului mai închise la culoare. Picosporii filiformi, uneori ușor curbați, de cele mai multe ori dreپți, incolori, iar în masă galbeni, fără septe sau foarte rar uniseptați, de 20–26 \times 1,5–2 μ , cu picături uleioase.

Habitat: pe frunze de *Hyoscyamus niger* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971. În literatură, pe frunzele aceleiași gazde mai este citată *Septoria hyoscyami* Hollós, cu picosporii 1-3-septați și mai groși (16–30 \times 5–7 μ).

S. troliei Sacc. et Wint. Petele răspîndite neregulat pe ambele fețe ale frunzelor, fiind mai frecvente însă pe partea superioară; după uscarea capătă o culoare roșcată, de cele mai multe ori fără o margine bine distinctă. Picnidii în grupuri foarte mici, castanii, de 40–80 μ în diametru. Picosporii filiformi, de 35–50 \times 1–1,5 μ , unicelulari, rareori uniseptați, hialini.

Habitat: pe frunze de *Trolium europaeus* L., Durău, 15.VII.1971.

Leptostroma larinum Fuck. Picnidii alungite, uneori ovale, proeminente sau turtite, de 100–190 \times 170–300 μ , izolate sau unite, cu peretele gros, negru. Conidiofori scurți, cilindrici, simpli. Sporii ovali sau cilindrici de 2–4 \times 1–1,5 μ , puțin mai mici decât în diagnoză.

Habitat: pe ramuri de *Larix decidua* Mill., Polița cu Crini, 21.VII.1971.

Ramularia cichorii Dearn. Petele risipite pe ambele fețe ale frunzelor, neregulate, clar diferențiate, cîteodată confluențe, cenușii sau brun-cenușii, adesea cu zone concentrice. Conidiofori de asemenea pe ambele fețe ale frunzelor, în smocuri, dreپți sau puțin curbați, de 20–30 \times 3–4 μ , în partea superioară denticulați. Conidiile izolate sau în lanțuri, elipsoidale, fusiforme sau cilindrice, la un capăt ascuțite, la celălalt rotunjite de 10–24 \times 2–3 μ .

Habitat: pe frunze de *Cichorium intybus* L., 15.VII.1971.

2. GAZDE NOI PENTRU ȚARĂ

Plasmopara angelicae (Casp.) Trott., pe frunze de *Angelica silvestris* L. var. *elatior* Wahlb., Durău, 16.VII.1971.

Leptosphaeria lycopodina (Mont.) Sacc., pe tulpini moarte de *Equisetum arvense* L., Durău, 30.VIII.1969.

L. culmifraga (Fr.) Ces. et De Not., pe tulpini de *Dactylis glomerata* L., Durău, 4.VII.1968.

L. doliolum (Pers) Ces. et de Not., pe tulpini de *Campanula carpatica* Jacq. spre Polița cu Crini, 22.VII.1971; *Sambucus nigra* L., Izvorul Muntelui, 4.IX.1971.

L. eustoma (Fr.) Sacc., pe tulpini de *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., Durău, 30.VIII.1969.

L. medicaginis (Fuck.) Sacc., pe tulpini de *Medicago lupulina* L., Durău, 15.VII.1971.

L. modesta (Desm.) Awd., pe tulpini de *Campanula carpatica* Jacq.

L. ogilviensis (Berk. et Br.) Ces. et De Not., pe tulpini de *Cichorium intybus* L., Durău, 15.VII.1971.

L. purpurea Rehm, pe tulpini de *Chrysanthemum leucantemum* L., Durău, 4.VII.1968.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh., pe tulpini de *Medicago lupulina* L., Durău, 15.VII.1971.

- Ascochyta majalis* Massal., pe frunze de *Colchicum autumnale* L., Durău, 15.VII.1971.
Coniothyrium fuckeli Sacc., pe tulpini de *Rubus caesius* L., Durău, 31.VIII.1969.
Phoma equiseti Desm., pe tulpini de *Equisetum arvense* L., Durău, 30.VIII.1969.
Ph. trachelii Allesch., pe tulpini de *Campanula carpatica* Jacq., spre Polița cu Crini, 22.VII.1971.
Septoria veronicae Desm., pe frunze de *Veronica beccabunga* L., Durău, 4.VII.1968.
Diploceras hypericinum (Ces. (Died.)) pe tulpini de *Lythrum salicaria* L., Durău, 30.VIII.1969.
Libertella faginea Desm., pe ramuri de *Betula verrucosa* Ehrh., Izvorul Muntelui, 3.IX.1969.
Alternaria tenuis auct., pe frunze și tulpini de *Centaurea austriaca* Willd., Durău, 4.VIII.1968; *Chrysanthemum leucanthemum* L., Durău, 15.VII.1971; *Medicago lupulina* L., Durău, 15.VII.1971.
A. tenuissima (Fr.) Wilt., pe tulpini de *Cichorium intybus* L., Durău, 15.VII.1971.
Cladosporium herbarum (Pers.) Link, pe samare de *Acer pseudoplatanus* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971; pe tulpini de *Juncus effusus* L., Durău, 31.VIII.1969; *Hyoscyamus niger* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
Epicoecum diversisporum Preuss., pe frunze de *Typha schuttleworthii* Koch et Sonder, Durău, 15.VII.1971.
E. purpurascens Ehrb., pe tulpini de *Equisetum arvense* L., Durău, 15.VII.1971.

3. SPECII CITATE DIN ALTE LOCALITĂȚI

- Peronospora verbasci* Gäum., pe frunze de *Verbascum nigrum* L., Durău, 15.VII.1971.
Fabraea astrantiae (Ces.) Rehm, pe frunze de *Astrantia major* L., Durău, 5.VII.1968.
Stictis radiata Pers. ex S. F. Gray, pe tulpini de *Sambucus ebulus* L., Izvorul Muntelui, 3.IX.1969.
Claviceps purpurea (Fr.) Tul., în inflorescențe de *Festuca rubra* L., Ocolașul Mare, 2. IX.1969.
Epichloë typhina (Pers. ex Fr.) Tul., pe tulpini de *Festuca rubra* L., Ocolașul Mare, 2.IX.1969.
Erysiphe asperifoliorum Grev., pe frunze de *Cynoglossum officinale* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
E. cichoracearum DC. ex Mérat, pe frunze de *Hyoscyamus niger* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
E. galeopsidis DC. ex Mérat, pe frunze de *Leonurus quinquelobatus* Gilib., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971. Parazitată de *Cicinnobolus cesatii* De Bary.
Botryosphaeria quercum (Schw.) Sacc., pe ramuri de *Quercus robur* L., Izvorul Muntelui, 3.IX.1969.

- Lejosphaerella tosta* (Berk. et Br.) Müller, pe tulpini de *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., Durău, 13.VII.1971.
Leptosphaeria culmorum Auersw., pe frunze și tulpini de *Dactylis glomerata* L., Durău, 15.VII.1971.
L. juncina (Auersw.) Sacc., pe tulpini de *Juncus effusus* L., Durău, 15.VII.1971.
Pleospora microspora Niessl, pe frunze și tulpini de *Dactylis glomerata* L., Durău, 15.VII.1971.
P. vulgaris Niessl var. *disticha* Niessl, pe tulpini de *Artemisia absinthium*, Durău, 5.VII.1968.
Puccinia airae (Lagh.) Cruchet et Mayor, pe frunze de *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., Durău, 30.VIII.1969.
P. centaureae Mart., pe frunze de *Centaurea austriaca* Willd., Durău, 5.VII.1968.
P. menthae Pers., pe frunze de *Mentha verticillata* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
P. polygoni (Pers.) Schröt., pe frunze de *Fagopyrum convolvulus* (L.) H. Gross., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
Ascochyta pteridis Bres., pe frunze de *Pteridium aquilinum* (L.) Kühn, Cabana „7 Noiembrie”, 17.VII.1971.
Cytospora curreyi Sacc., pe ramuri de *Larix decidua* Mill., Polița cu Crini, 21.VII.1971.
C. decorticans Sacc., pe ramuri de *Carpinus betulus* L., spre Polița cu Crini, 23.VII.1971.
C. fuckeli Sacc., pe ramuri de *Corylus avellana* L., Izvorul Muntelui, 3.IX.1969.
C. rodophila Sacc., pe tulpini de *Rosa canina* L., Durău, 14.VII.1971.
Diplodia atrata (Desm.) Sacc., pe ramuri de *Acer pseudoplatanus* L., Durău, 14.VII.1971.
D. carpini Sacc., pe ramuri de *Carpinus betulus* L., Cabana „7 Noiembrie”, 7.VII.1968.
D. tiliae Fuck., pe ramuri de *Tilia cordata* Mill., Durău, 14.VII.1971.
Phoma verbascicola (Scw.) Cke, pe frunze de *Verbascum nigrum* L., Durău, 15.VII.1971.
Septoria antirrhini Rob. et Desm., pe frunze de *Rinanthus minor* L., Durău, 14.VII.1971.
S. brissaceana Sacc. et Let., pe frunze de *Lythrum salicaria* L., Durău, 30.VIII.1969.
S. endivae Thüm., pe frunze de *Cichorium intybus* L., Durău, 15.VII.1971.
S. junci Desm., pe tulpini de *Juncus effusus* L., Durău, 17.VII.1971.
Vermicularia dematium (Pers.) Fr., pe frunze și tulpini de *Trifolium montanum* L., Durău, 27.VIII.1969.
Alternaria tenuis auct., pe frunze și tulpini de *Hyoscyamus niger* L., Izvorul Muntelui, 23.VII.1971.
Ovularia decipiens Sacc., pe frunze de *Ranunculus acer* L., Durău, 6.VII.1968.

Ramularia coccinea (Fuck.) Vestergr., pe frunze de *Veronica chamaedrys* L., Cabana „7 Noiembrie”, 18.VII.1971.

R. lysimachiarum Lindr., pe frunze de *Lysimachia vulgaris* L., Durău, 30.VIII.1969.

Materialul se află depus în herbarul Filialei Iași a Academiei Republicii Socialiste România.

BIBLIOGRAFIE

1. BIZOVA Z. M., *Nesoversennite gribl. Sferopsidnie*, Alma-Ata, 1971.
2. BLUMER S., *Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae)*, Jena, 1967.
3. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, București, 1953.
4. BONTEA VERA și AL. MANOLIU, St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 3.
5. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 4.
6. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 3.
7. DENNIS R. W.G., *British Ascomycetes*, Londra, 1968.
8. JOLI P., *Le genre Alternaria*, Paris, 1964.
9. MANOLIU AL., *Ocrotirea naturii*, 1970, 14, 1.
10. MARLAND A. G., *Kriticeskii obzor roda Septoria primenitelno k flore Estonii*, tom. 4, Tartu, 1948.
11. MUNK A., *Danish Pyrenomyceten*, Copenhaga, 1957.
12. SANDU-VILLE C., *Ciupercile Erysiphaceae din România*, București, 1967.
13. — *Ciuperci Pyrenomycetes-Sphaeriales din România*, București, 1971.
14. SĂVULESCU TR. și OLGA SĂVULESCU, *Acta Bot. Horti Bucurestensis*, 1963.
15. WEHMEYER LEWIS, *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*, The Univ. of Michigan Press, 1961.

Institutul de cercetări pentru
protecția plantelor
și

Centrul de cercetări biologice ale
Academiei, Filiala Iași

Primit în redacție la 26 aprilie 1972

ASOCIAȚIILE DE TUFĂRIȘURI SUBALPINE DIN
MASIVUL PIATRA MARE

DE

ILEANA BUICULESCU

581.524:581.524.3(498)

The subalpine level of the Piatra Mare mountain is represented by several shrub associations specific to high massifs, influenced by the climate and especially by the temperature which accounts for the altitudinal succession of the vegetation levels. The subalpine vegetation is best developed especially on the northern, north-western, and western slopes, between 1700 and 1844 m, where the following distribution from the base to the top occurs: phytocenoses of *Alnus viridis* — *Pinus mugo* — *Vaccinium myrtillus* — *Juniperus communis* ssp. *nana* *Rhododendron kotschyi*.

On the southern slope, the subalpine level is lower (1600—1650 m) and formed only of phytocenoses with *Juniperus communis* ssp. *nana*.

Masivul Piatra Mare, avînd o înălțime de 1 844 m, este inclus în categoria munților mijlocii ai Carpaților românești. Datorită altitudinii relativ moderate și îngustimii regiunii de creastă, zona platoului alpin este mult redusă comparativ cu cea forestieră, fiind reprezentată incomplet numai sub aspectul etajului alpin inferior. Trecerea de la pădurile încheiate la pajiştea alpină nu se realizează brusc, ci prin intermediul unor grupări vegetale de tranziție formate din rariștile de limită; dar mai ales dintr-o serie de cenoze lemnoase caracteristice pentru succesiunea normală în altitudine a vegetației, determinate climatic, și neinfluențate de intervenția omului sau de relieful abrupt, care conturează astfel conținutul etajului subalpin.

În Piatra Mare, limita superioară a molidișurilor și, implicit, instalarea etajului subalpin se mențin pe versanții nordici la o altitudine evident mai mare (1 700—1 780 m) față de cei sudici (1 650—1 700 m), datorită condițiilor climatice mai favorabile ce se realizează aici, în special umiditatea sporită a atmosferei, precum și configurației orografice deosebite cu pereți abrupti și stîncosi care nu au permis intervenția omului, încît aceste limite pot fi considerate naturale climatice sau orografice.

Pe expozițiile sudice, cu pante mai domoale, pădurea încheiată de molid este în mod artificial mai coborîtă, ca urmare a pășunatului intens practicat pe aceste locuri. Rariștile de limită naturale formate din

pîlcuri de molizi sau de arbori izolați slab dezvoltăți și piperniciți sînt oprîți în expansiunea lor spre vîrf de tufărișurile de ienupăr, cu care ajung în contact direct.

Comparativ cu alte masive muntoase din Carpați, etajul subalpin din Piatra Mare este mai redus ca întindere pe verticală, însă reprezentat prin principalele formațiuni vegetale, caracteristice îndeosebi munților înalți. Astfel, pe versanții nordic, nord-vestic și vestic, tufărișurile subalpine cunosc cea mai mare dezvoltare ca suprafață și limite altitudinale, alcătuiind o vegetație neîntreruptă între 1 700 și 1 800 m, pe culmea vestică urcînd chiar pînă la vîrfurile masivului, situat la 1 844 m. În această zonă se remarcă o anumită succesiune în dispunerea pe verticală a grupărilor vegetale. Astfel, urmînd direcția de jos în sus, se observă mai întîi cenozele cu *Alnus viridis*, apoi cele cu *Pinus mugo*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* ssp. *nana* și *Rhododendron kotschyi*.

Pe celelalte expoziții apar doar pîlcuri mai mult sau mai puțin compacte cu *Juniperus communis* ssp. *nana*, între care se intercalează, doar pe clina sud-vestică, și colonii de *Bruckenthalia spiculifolia*.

Cl. VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939

Ord. JUNIPERO-PINETALIA MUGI Boșcaiu 1971

Al. Pinion mugii Pawl.-Sokol.-Wallisch 1928

As. Pinetum mugii carpaticum Pawl. 1927

(Sin. Pinetum montanae fruticosum Szafer, Pawl. et Kulcz. 1923; Pinetum montanae Soó 1928; Mugetum altherbosum Sill. 1933; Mughetum myrtilletosum Sill. 1933; Mughetum Domin 1933; Pinetum mughi Säv. 1939; Mugheto-Rhodoretum Csűrös 1956)

Cenozele cu *Pinus mugo* ocupă arii întinse în marile masive muntoase, ca Bucegii, Făgăraș, Retezat, Țarcu-Godeanu etc. În Piatra Mare, cu o înălțime și o suprafață totală relativ moderată, jnepenișul este destul de bine reprezentat pe versantul nordic spre nord-vestic, unde se află localizat deasupra molidișurilor încheiate, pe o suprafață cuprinsă altitudinal între 1 700 și 1 740 m. Prezența jneapănului se mai remarcă și sub formă de pîlcuri restrînse refugiate pe vîrfurile stîncilor calcaroase, care apar frecvent în etajul subalpin (fig. 1).

Cantonarea și menținerea cenzelor cu *Pinus mugo* numai pe culmea nordică a masivului sînt strîns determinate de factorii climatici și staționali, deosebit de favorabili exigențelor sale ecologice, care se întîlesc numai aici, și anume umiditate sporită a atmosferei în tot cursul anului, precum și o acoperire completă cu zăpadă pe timpul iernii, cu rol de apărare împotriva înghețurilor și vînturilor puternice. Realizarea unor asemenea condiții se datorește, în parte, și adăpostului creat de pădurea de molid cu care jnepenișul vine în contact direct la limita sa inferioară, iar în partea superioară de înaltul perete stîncos care îl mărginește.

Jnepenișul din acest masiv este aproape pur; din loc în loc se află exemplare izolate de *Alnus viridis*, *Salix silesiaca* și *Picea abies*.

În cadrul as. *Pinetum mugii carpaticum* Pawl. 1927 din munții Tatra, autorii polonezi (21) disting, după natura substratului pe care aceasta

poate evolua, două subasociații: *Pinetum mugii carpaticum calcicolum* și *Pinetum mugii carpaticum silicolum*, pe baza unor evidente diferențieri existente sub aspectul compoziției și al structurii floristice.

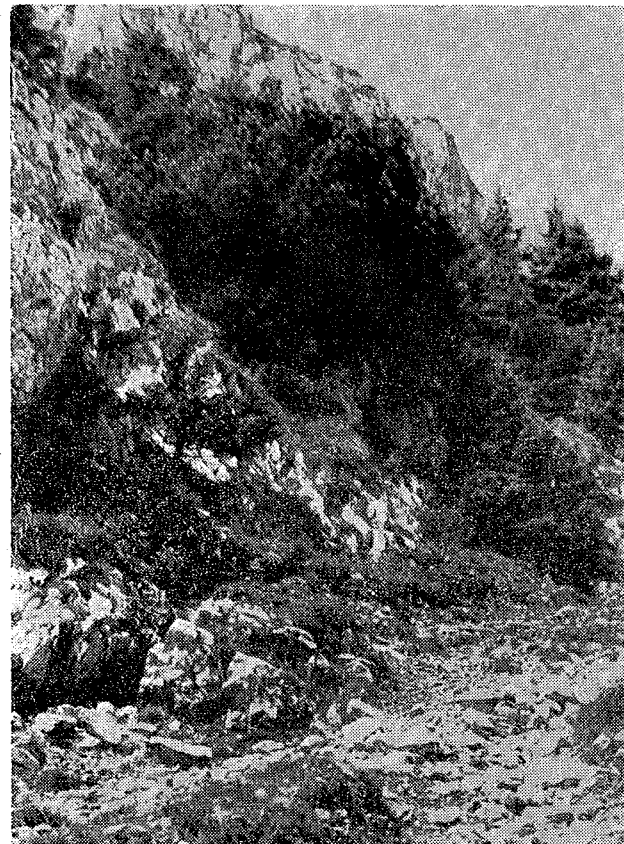


Fig. 1. — Tufe cu *Pinus mugo*, instalate pe o stîncă calcaroasă din etajul subalpin al masivului.

Substratul de calcar titonic pe care este instalat jnepenișul în Piatra Mare favorizează includerea în compoziția sa floristică a numeroase specii calcifile, specifice în parte buruienilor montane, și anume *Chrysanthemum rotundifolium*, *Geranium sylvaticum* și *Viola biflora*, sau altele caracteristice vegetației de stîncării și grohotișuri calcaroase, ca *Gymnocarpium robertianum*, *Arabis alpina* și *Senecio rupester*, prezentînd evidente asemănări cu subasociația calcicolă din munții Tatra.

Aciditatea pronunțată a solului de tip podzolic determină însă o participare generală destul de redusă a speciilor la conturarea structurii întregii cenoze, stratul ierbos fiind definit îndeosebi prin elementele acidofile și oligotrofe, provenite din molidișurile învecinate, dintre care *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Soldanella major* și *Luzula silvatica* au o pondere însemnată sub aspectul dominanței și al frecvenței (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1
Pinetum mugii carpaticum Pawl. 1972

Bioforma	Elementul fitogeografic	Numărul ridicării					K
		1 1730 N	2 1725 N	3 1720 N	4 1740 N	5 1745 N	
		30	25	30	10	15	
		100	100	100	100	100	
		100	100	100	100	100	
MM	Alp(Ec)	5	5	5	5	5	V
N	Cp	2	1	1	3-4	+	V
H	Ec(Ec)	+2	1	+	+	+	V
H	Alp(Ec)	+	2	+	+	+	V
H	Alp(Ec)	+	+	+	+	2	V
H	Alp-Arct(Cp)	+	+	+	+	+	V
N	D	+	+	+	1	+	III
N	Cp	+	+	+	+	+	III
N	Arct-Alp	+	+	+	+	+	II
M	Cp	+	+	+	+	+	II
H	E	+	+	+	+	+	II
MM	D-B	+	+	+	+	+	II
TH	E	+	+	+	+	+	I
MM-M	E	+	+	+	+	+	I
M	Alp-Carp-B	1	+	+	+	+	V
H	Carp	+	+	+	+	+	III
H	Eua	+	+	+	+	1	III
H	Cp	1	+	+	+	1	III
H	Eua(mont)	+	+	+	+	+	III
H	Alp-B-Carp	+	+	+	+	1	III
H	E	+	+	+	+	+	III
H	B-Carp	+	+	+	+	+	II
M		+	+	+	+	+	II

Caracteristica asociației

Pinus mugo
Junipero-Pinetalia mugii (incl. Vaccinio-Piceetea)
Vaccinium myrtillus
Luzula silvatica
Homogyne alpina
Soldanella major
Clematis alpina
Rhododendron kotschyi
Vaccinium vitis-idaea
Juniperus communis ssp. nana
Moneses uniflora
Picea abies
Campanula abietina
Sorbus aucuparia

Adenostylion (incl. Adenostyletalia)

Alnus viridis
Chrysanthemum rotundifolium
Cortusa matthioli
Dryopteris dilatata
Rumex arifolius
Doronicum columnae
Stellaria nemorum
Salix silesiaca

Betulo-Adenostyletea

H	Cp	+	+	+	+	+	V
H	Alp(Ec)	+	+	+	+	+	III
H	Alp-Bor(Eua)	+	+	+	+	+	III
H	Eua	+	+	+	+	+	II
Ch	Alp(Cp)	+	+	+	+	+	IV
H	Ec	+	+	+	+	+	IV
H-G	Cp	+	+	+	+	+	III
H	D	+	+	+	+	+	III
H	D	+	+	+	+	+	II
H	E(Md)	+	+	+	+	+	II
H	Ec	+	+	+	+	+	II
MM	Ec(Md)	+	+	+	+	+	I
Ch	Ec(Md)	+	+	+	+	+	I
H	Alp(Ec)	+	+	+	+	+	II
H	Eua	+	+	+	+	+	II
H	Alp-Arct-Cp	+	+	+	+	+	II
G	Cp(Alp-Md)	+	+	+	+	1	III
H	Alp(Arct)	+	+	+	+	+	III
H	Cp-Alp	+	+	+	+	+	II
H	Alp-Carp	+	+	+	+	+	I
H	Alp(Ec)	+	+	+	+	+	II
H	Apl-B-Carp	+	+	+	+	+	II
H	D	+	+	+	+	+	II
Ch	Alp(Arct)	+	+	+	+	+	II
H	Cm	+	+	+	+	+	I
H	Cp	+	+	+	+	+	I
N	Cp	+	+	+	+	+	II
H	D	+	+	+	+	+	II
H	Cp	+	+	+	+	+	III
H	E	+	+	+	+	+	III
H	Eua (Md)	+	+	+	+	+	II

Viola biflora
Valeriana tripteris
Geranium sylvaticum
Myosotis sylvatica
Fagetalia s.l.
Saxifraga cuneifolia
Astrantia major
Oxalis acetosella
Cardamine glanduligera
Heleborus purpurascens
Luzula luzuloides
Abies alba
Euphorbia amygdaloides
Potentillo-Nardion
Ligusticum mutellina
Hypericum maculatum
Pedicularis verticillata
Thlaspietalia rotundifolii
Gymnocarpium robertianum
Arabis alpina
Polystrichum lonchitis
Senecio rupester
Seslerietalia
Ranunculus oreophilus
Hypericum aspigenum
Achillea schurii
Asplenietalia
Saxifraga paniculata
Cystopteris fragilis
Asplenium viride
Însofitoare
Rubus idaeus
Hesperis oblongifolia
Polygonum bistorta
Ranunculus nemorosus
Heracleum sphondylium

Jnepenişurile actuale din Piatra Mare trebuie considerate ca expresia unei asociații climatogene specifice etajului subalpin, care a cunoscut odinioară o dezvoltare mult mai mare pe aceste locuri, dar care ulterior s-a restrâns sub influența factorilor antropogeni. Activitatea pastorală desfășurată de-a lungul vremurilor, de care se leagă defrișările, exploatarea și incendiile, a înlesnit înlocuirea treptată a cenozelor de *Pinus mugo* cu molidișuri care posedă capacitate competitivă mai mare. O dovadă în sensul acestei evoluții regresive impusă artificial o constituie faptul că grupările cu *Pinus mugo* au rezistat și s-au menținut aici tocmai în locurile cele mai ferite sau practic inaccesibile omului.

Al. Junipero-Bruckenthalion (Horv. 1949) Boșcaiu 1971

As. Campanulo-Juniperetum *nanae* Simon 1966]

(Sin. Juniperetum *nanae* Soó 1928 p. p.; Junipereto-Vaccinietum Pușcaru et al. 1956 p.p.; Juniperetum *sibiricae* Buia et al. 1962)

Tufe compacte cu *Juniperus communis* ssp. *nana* bordează cu un brîu mai mult sau mai puțin continuu creasta întregului masiv, fără să manifeste preferință pentru expoziție sau înclinație.

Pe versanții sudici se întâlnesc de obicei la o altitudine în jur de 1 650—1 700 m, iar pe cei nordici urcă pînă la 1 760—1 800 m. Pîlcuri compacte de ienupăr presărate cu molizi pitici ajung pe culmea vestică pînă în vârful masivului (1 844 m). Juniperetele de pe clinele estice, instalate pe grohotișuri și bolovănișuri calcaroase destul de abrupte, cu sol brun alpin de pantă, subtire și în curs de formare, au un caracter primar și prezintă un rol important în fixarea și în consolidarea lor. În restul masivului, aceste cenoză au o origine secundară, deoarece s-au format pe locul fostelor păduri de molid defrișate sau au invadat suprafețele ocupate de pajiștea alpină. O dovadă în acest sens este oferită de natura solurilor pe care se dezvoltă astfel de tufărișuri, și anume podzoluri humifere, brune-acide podzolice sau gălbui podzolice, specifice grupărilor vegetale pe care le-au substituit.

Asociația prezintă sub aspect floristic o structură stabilă, cu puține elemente proprii, care reține însă un număr mare de specii provenite din cenotaxonii diferiți cu care se interferează sau ating aici limita altitudinală superioară a răspîndirii lor, migrînd la adăpostul pădurilor (tabelul nr. 2). Sînt prezente constant specii acidofile din *Junipero-Pinetalia mugi* și *Vaccinio-Piceetea*, dintre care *Rhododendron kotschyi* și mai ales *Vaccinium myrtillus* au abundența și frecvența cea mai mare. Foarte numeroase sînt și elementele provenite din pajiștea alpină, cu care juniperetele realizează un contact intim. Din gruparea nardetelor alpine aparținînd la *Potentillo-Nardion* se remarcă *Deschampsia flexuosa* și *Potentilla ternata*, iar din cenozele cuprinse în *Molinio-Arrhenatheretea* îndeosebi *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* etc.

La adăpostul tufelor de *Juniperus communis* ssp. *nana* se dezvoltă frecvent o serie de specii din buruienișurile montane: *Adenostylion*, *Betulo-Adenostyletea*, dintre care cele mai importante sînt *Deschampsia*

caespitosa, *Rumex arifolius*, *Adenostyles alliariae* etc. Participare însemnată o au și unele specii din *Fagetalia*, remarcîndu-se mai ales *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii* și *Oxalis acetosella*.

În afara cazurilor cînd juniperetele constituie asociații pioniere cu rol în fixarea și consolidarea grohotișurilor mobile și în procesul de solificare, atunci cînd invadează suprafețe întinse de pajiști, cum s-a remarcat și în Piatra Mare, trebuie întreprinse măsuri pentru reducerea și limitarea lor. În ultimii ani, în cuprinsul masivului s-au efectuat o serie de lucrări de degajare a unor însemnate suprafețe ocupate de tufărișurile de ienupăr, redîndu-le astfel circuitului pastoral.

As. Junipero-Bruckenthalietum Horv. 1936

(Sin. as. de *Bruckenthalia spiculifolia* Ghișa 1940 p.p.; *Bruckenthalietum spiculifoliae* Buia, Păun et Pavel 1962 p.p.)

Această asociație cu caracter termofil, specifică Balcanilor și catenei sudice a Carpaților, se întîlnește în Piatra Mare pe o suprafață restrînsă doar pe versantul sud-vestic, la o altitudine cuprinsă între 1 740 și 1 700 m, situată la limita rariștilor de molid.

Integrarea într-o astfel de cenoză a celor două principale specii edificatoare se realizează în conformitate cu exigențele biologice și ecologice proprii fiecăreia. *Bruckenthalia spiculifolia*, specie cu deosebire heliofilă, bordează cu colonii compacte numai latura sudică a tufelor de ienupăr, precum și spațiul prezent între ele, lipsind de pe fațadele nordice, umbrite.

Alături de speciile dominante, la conturarea acestei asociații participă un număr relativ redus de specii, majoritatea fiind elemente acidofile din *Vaccinio-Piceetea*, dar mai ales din nardetele alpine, remarcîndu-se îndeosebi *Festuca ovina* ssp. *sudetica*, *Potentilla ternata* etc. Din pajiștile aparținînd la *Molinio-Arrhenatheretea* apare *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lotus corniculatus* etc.

La adăpostul tufelor de ienupăr se dezvoltă foarte puține specii de buruienișuri alpine din *Betulo-Adenostyletea s.l.*, datorită expoziției sud-vestice a stațiunii, care determină o mai scăzută umiditate a solului și a atmosferei și o insolatie puternică, factori improprii existenței lor. În schimb, pătrund numeroase elemente caracteristice vegetației stîncărilor calcaroase însoțite incluse la *Seslerietalia*, ca *Cerastium transsilvanicum*, *Calamintha alpina* etc. (tabelul nr. 3).

Cenozele de *Juniperus communis* ssp. *nana* și *Bruckenthalia spiculifolia* pot avea caracter secundar cînd se instalează pe locul molidișurilor defrișate sau invadează pajiștile alpine. În Piatra Mare, datorită măsurilor întreprinse în vederea eliberării unor suprafețe de teren pășunabile de tufe de ienupăr, această grupare vegetală a fost mult restrînsă, existînd posibilitatea chiar a dispariției sale complete dacă dispozițiile luate în acest sens vor fi radicale.

Tabelul nr. 3
As. Junipero-Bruckenthalietum Horv. 1986

Bioforma	Elementul fitogeografic	Numărul ridicării Altitudine (m) Expoziția Inclinarea (grade) Suprafața (m ²) Acoperirea (%)	K							
			1 1740 SV 20 100 100	2 1740 SV 30 100 100	3 1730 SV 15 100 100	4 1720 SV 40 100 100	5 1720 SV 30 100 100	6 1700 SV 20 100 100		
			4	4	4	3	4	2	4	V
M	Arcet-Alp	Junipero-Bruckenthalion	2	4	4	3	4	2	4	V
N	B-D-Anat	<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
Ch	D-B	<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
TH	D-B	<i>Thymus balcarus</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Carp	<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
		<i>Campanula napuligera</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
MM	E	Vaccinio-Piceetea	+	+	+	+	+	+	+	IV
N	Cp	<i>Picea abies</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
N	Cp	<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Alp-(Ec)	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Soldanella major</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
		Potentillo-Nardion (incl. Nardo-Callunetea)	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Alp(Arcet-Cp)	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>sudetica</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	B	<i>Potentilla ternata</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	D	<i>Viola declinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua(Alp)	<i>Alchemilla glaucescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua(Md)	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Cm	<i>Luzula campestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Eua(Md)	<i>Crucjata globra</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Cp	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Alp-(Eua)	<i>Geum montanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Eua	<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	II

Bioforma	Elementul fitogeografic	Numărul ridicării Altitudine (m) Expoziția Inclinarea (grade) Suprafața (m ²) Acoperirea (%)	K							
			1 1740 SV 20 100 100	2 1740 SV 30 100 100	3 1730 SV 15 100 100	4 1720 SV 40 100 100	5 1720 SV 30 100 100	6 1700 SV 20 100 100		
			+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua (Md)	Molinio-Arrhenatheretea	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Alp(Bor)	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H-TH(Ch)	Cm	<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua(Md)	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>triviale</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua(Md)	<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Eua-Md(Cm)	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	E	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Alp(Arcet-Cp)	<i>Ranunculus nemorosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Cm	<i>Myosotis alpestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Eua	<i>Piantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	+	I
		Seslerietalia	+	+	+	+	+	+	+	I
H	Alp(Ec)	<i>Calamintha alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	D	<i>Carduus kernerii</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
Ch	D	<i>Cerastium transsibanicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Ec(mont)	<i>Phyteuma orbiculare</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H-Ch	Cp	<i>Minuartia verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Ranunculus oreophilus</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Carex sempervirens</i>	+	+	+	+	+	+	+	I
		Betulo-Adenostyletea s.l.	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Cp	<i>Viola biflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Alp-Carp-B	<i>Actiella distans</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Alp(Arcet-Cp)	<i>Poa alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Eua(mont)	<i>Rumex arifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp-Arcet(Cp)	<i>Phleum alpinum</i> ssp. <i>commutatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
		Însoțitoare	+	+	+	+	+	+	+	I
H	Eua(Md)	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Cp	<i>Polygonum bistorta</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Cm	<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	E	<i>Luzula luzuloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
N	Cp	<i>Rubus idaeus</i>	+	+	+	+	+	+	+	I

Locul și data efectuării relevelor: 1-6, de platou în direcția drumului spre cascada Tamina, 18. VII.1972.

Pe terenurile cu înclinație foarte pronunțată (până la 60–70°) aflate spre limita altitudinală inferioară, această cenoză oferă privirii un aspect monoton, datorită predominării exclusive a speciei *Vaccinium myrtillus*, iar înspre partea superioară, unde panta devine mai moderată (30°), vaccinietul prezintă un tablou mai puțin omogen, deoarece la acest nivel se integrează o serie de elemente din grupările vegetale cu care ajunge în contact direct, și îndeosebi tufe de *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Rhododendron kotschy* și *Deschampsia caespitosa*, cu specii ierboase însoțitoare.

PH-ul foarte acid, caracterul oligotrof al solului și puterea competitivă mare a lui *Vaccinium myrtillus* acționează ca factori limitativi față de tendința naturală de integrare a diferitelor specii în definirea structurii acestei cenoze. Ca urmare, *Vaccinietum myrtilli* prezintă un fond sărac de specii componente, majoritatea acidofile până la puternic acidofile, caracteristice pentru *Junipero-Pinetalia mugii*, dar și nardetelor alpine. Speciile din *Molinio-Arrhenatheretea* sînt slab reprezentate, cu excepția câtorva indiferente la reacția solului, cum este *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* etc. (tabelul nr. 4).

Afinișul prezintă totdeauna un caracter secundar, deoarece *Vaccinium myrtillus* evoluează exploziv numai în urma dispariției, sub influența unor factori biogeni sau antropogeni, a stratului de edificatori dominanți, de regulă *Picea abies* sau *Juniperus communis* ssp. *nana*, de la care menține numai unele specii ierboase. Tocmai datorită originii sale secundare, vaccinietul nu a fost considerat un timp ca cenotaxon de sine stătător. Însă compoziția relativ stabilă și existența în timp a acestei cenoze pledează în favoarea considerării ei ca stadiu de disclimax de lungă durată, a cărei evoluție are loc foarte lent, conducînd, de regulă, spre nardete care se instalează direct sau prin interpunerea stadiului de pajiște cu *Festuca rubra*. În alte cazuri poate reveni gruparea lemnoasă inițială care a fost substituită.

În condițiile din Piatra Mare, asociația cu *Vaccinium myrtillus* prezintă o deosebită importanță, datorită însușirii de fixare a solului în special pe terenurile abrupte cu o înclinație de peste 30°, constituind în același timp și o sursă de aprovizionare cu materie primă pentru industria alimentară și farmaceutică. Din punct de vedere zootehnic are însă valoare redusă, pentru că specia dominantă nu este consumată de animale, cu excepția unei scurte perioade la începutul sezonului de vegetație, cînd este ciupită de ovine.

Al. *Rhododendro-Vaccinion* Br.-Bl. 1926

As. *Rhodoretum kotschy* Soó 1928

(Sin. *Rhodoretum myrtifolli* Domin 1933; *Rhodoreto-Vaccinietum carpaticum* Pușcaru et al. 1956)

Suprafața ocupată de *Rhododendron kotschy* alcătuiește, cînd este înflorit, unul dintre cele mai încîntătoare tablouri ale vegetației alpine din acest masiv. Tufe de smîrdar sînt dispuse în pîlcuri dese sau for-

mează benzi de-a lungul coastelor, spațiile dintre ele fiind ocupate de speciile din pajiști sau de mușchi, de departe creînd însă impresia unui covor neînterupt. Sub stratul edificator al smîrdarului, ca subdominant fidel se află, de regulă, *Vaccinium myrtillus*.

Datorită preferințelor lor pentru durată relativ redusă a insolației diurne, acoperirea permanentă, dar nu excesivă, cu zăpadă în timpul iernii și topirea ei tîrzie în primăvară, asociațiile de *Rhododendron kotschy* se dezvoltă cu predilecție pe versanții nordici și nord-vestici. În Piatra Mare, rodoretul se întîlnește numai pe versantul nord-vestic, la o altitudine cuprinsă între 1 720 și 1 800 m, pe un teren cu înclinație moderată.

Aciditatea accentuată a solului brun-acid podzolic, cu un strat de humus brut, determină o compoziție floristică a cenozei săracă în specii, majoritatea fiind elemente acidofile oligotrofe, provenite din *Junipero-Pinetalia mugii* și *Vaccinio-Piceetea*. Din pajiștea alpină cu care se învecinează direct, pătrund numeroase specii, în special din gruparea nardetelor. Substratul calcaros, format din conglomerate de Bucegi și pe alocuri chiar din calcare titonice, permite infiltrarea în structura asociației și a unor elemente calcifile din *Adenostylion* și *Fagetalia* și chiar din grupări vegetale de stîncării, de exemplu *Dryas octopetala*, *Achillea schurii* etc. (tabelul nr. 5).

Fitocenozele cu *Rhododendron kotschy* pot avea origine primară, cînd se înfiripă pe bolovănișuri și soluri în formare, sau în alte cazuri pot reprezenta grupări secundare, care se instalează după dispariția prin defrișare a tufărișurilor de *Pinus mugo* sau invadează pajiștile alpine. În Piatra Mare, rodoretul pare să aibă un caracter secundar, prin instalarea lui ca cenoză de sine stătătoare după retragerea jnepenișului, a cărui prezență se remarcă și acum în imediata vecinătate a covorului de smîrdar.

Sub aspectul valorii furajere, rodoretul prezintă importanță relativ negativă, deoarece smîrdarul, fiind toxic, nu este consumat de animale, iar speciile furajere bune se găsesc în proporție redusă. Aceste tufărișuri nu trebuie defrișate, deoarece au rol consolidator al substratului, înlesnind totodată înfiriparea unor grupări vegetale ierboase intercalare favorabile pășunatului.

Evoluția asociației este foarte înceată. În unele condiții pedoclimatice poate fi înlocuită cu *Juniperus communis* ssp. *nana* sau *Pinus mugo*, alteleori de pajiștile alpine ale căror componente au reușit să se integreze substanțial printre tufe de smîrdar și de afin.

În Piatra Mare, cursul evolutiv al asociației *Rhodoretum kotschy* se îndreaptă înspre substituirea ei treptată de către pajiștile alpine de tip *Nardeto-Festucetum rubrae*, cu care se învecinează direct.

CL. BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl. 1948

Ord. ADENOSTYLETALIA Br.-Bl. 1931

Al. *Adenostylion alliariae* Br.—Bl. 1925

As. *Alnetum viridis* Br.-Bl. 1918

(Sin. *Alnetum viridis transsilvanicum* Soó 1944; *Alnetum viridis subas. austro-carpaticum* Borza 1959)

As. *Rhododendron kotschyi* Soó 1938

Bioforma	Elementul fitogeografic	Numărul ridicării Altitudine (m) Expoziție Înclinarea (grade) Suprafața (m ²) Acoperirea (%)	K							
			1 1750 NV	2 1780 NV	3 1770 NV	4 1780 NV	5 1800 NV	6 1790 NV	7 1760 NV	
N	D-B	Caracteristica asociației <i>Rhododendron kotschyi</i> Junipero-Finetalia mugi (incl. <i>Vaccinio-Piceetalia</i>)	4	5	4-5	4	4-5	4	5	V
N	Cp	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+ -1	1	2	1-2	2	2	V
H	Alp(Ac)	<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Alp(Ec)	<i>Soldanella major</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
N	Cp	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
N	Alp(Arct)	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
N	Cm	<i>Lycopodium selago</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
Ch	Arct-Alp	<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
M	Eua(Mont)	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
Th	Ec	<i>Luzula sibirica</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	B	<i>Potentillo-Nardion</i> (incl. <i>Narentalia</i>)	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Alp(Ec)	<i>Potentilla ternata</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Cp	<i>Ligusticum mutellina</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Cp	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Alp(Ec)	<i>Geum montanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
Th	D-B	<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Eua-Bor	<i>Nardus stricta</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	D	<i>Viola declinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Carp	<i>Campanula napuligera</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp-Arch-Cp	<i>Pedicularis verticillata</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Pulsatilla alba</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp(Ec)	<i>Agrostis rupestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Cp	<i>Luzula multiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Eua(Md)	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Eua	<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
G	Eua	<i>Adenostylion</i> (incl. <i>Betulo-Adenostyletea</i>)	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Carp	<i>Rumex arifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	Cp	<i>Phyteuma vagneri</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
G	Eua	<i>Viola biflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Carp	<i>Veratrum album</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Carp	<i>Chrysanthemum rotundifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	I
H	Alp-Bor (Eua)	<i>Geranium sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	I
H	E(Md)	<i>Fagetalia</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H-G	Cp	<i>Luzula luzuloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
Ch	Alp(Cp)	<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Alp-Carp-B	<i>Saxifraga cuneifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	E	<i>Euphorbia carniolica</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	E	<i>Primula elatior</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Eua	<i>Însușitoare</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Cp	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	+	+	IV
H	Ec	<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	D	<i>Ranunculus montanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
Ch	Arct-Alp-Cp	<i>Cerastium transsilvanicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	III
H	D	<i>Dryas octopetala</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Carp-B	<i>Achillea schurii</i>	+	+	+	+	+	+	+	II
H	Carp-B	<i>Taraxacum nigricans</i>	+	+	+	+	+	+	+	I

Local și data efectuării relevelor : 1-5; 6-7, pe versantul nord-vestic al masivului, 26.VI.1970, 27.VII.1971

Tufărișurile cu *Alnus viridis*, caracteristice pentru etajul subalpin, sînt semnalate în acest masiv în jgheaburi și în depresiuni delimitate de pereți verticali de la limita superioară a pădurii de molid (1 700 m) de pe versantul nord-vestic și vestic (fig. 3). La adăpostul acestor văi longitudinale abrupte, favorabile avalanșelor de zăpadă, aninișurile de



Fig. 3. — Tufărișuri cu *Alnus viridis*.

munte coboară ca formațiune azonală pînă la nivelul molidișurilor montane, iar exemplare izolate ajung jos în valea Timișului, la Dîmbul Morii, unde s-au integrat în grupările cu *Alnus incana* care mărginesc rîul. Altitudinea de 700 m a acestei stațiuni a lui *Alnus viridis* este una dintre cele mai joase cunoscută din țara noastră.

Tabelul
Spectrul biologic și arecologic

Clasa	Asociația	Bioforme					
		T	G	H	Ch	N	M-MM
Vaccinio-Piceetea	<i>Pinetum mugl carpaticum</i>	2	2	68,8	5,8	7,8	13,6
	<i>Campanulo-Juniperetum nanae</i>	6,3	5,1	74,8	3,8	7,5	2,5
	<i>Junipero-Bruckenthalietum</i>	2,1	—	81	4,2	8,5	4,2
	<i>Vaccinietum myrtilli</i>	4,4	2,2	75,8	—	8,8	8,8
	<i>Rhodoretum kotschy</i>	4,8	4,8	71,4	7	9,5	2,2
Betulo-Adenostyletea	<i>Alnetum viridis</i>	3,1	3,1	75,2	6,2	6,2	6,2

Solurile de sub aninișurile montane sînt superficiale, formate pe conglomerate de Bucegi, care alternează cu calcare titonice; ele sînt de tip brun acid podzolic, cu acumulări de humus brut și pH net acid, ceea ce înlesnește participarea unui număr însemnat de specii acidofile din molidișuri sau din pajistea cu *Nardus stricta*. În suprafețele cu schelet calcaros, unde solul prezintă un strat subțire de humus de calcar, iar reacția este slab acidă spre neutră, se dezvoltă abundent speciile din buruienișurile montane, în special *Stellaria nemorum* și *Poa annua*, care dau în ansamblu nota caracteristică acestei asociații și justifică astfel încadrarea ei la formațiunea buruienișurilor montane cuprinse în cl. *Betulo-Adenosyletea* (tabelul nr. 6).

În privința poziției cenozelor cu *Alnus viridis* în seria succesională în altitudine a vegetației, N. Boșcaiu (4), pe baza analizelor sporopolinice, emite ipoteza interpunerii încă din preboreal a unei zone de aninișuri de munte între molidișuri și jnepenișuri, care, în condițiile climatului umed din subatlantic, au putut cunoaște o mare dezvoltare. Pe măsura expansiunii molidișurilor pe versanții înclinați în defavoarea jnepenișurilor, *Alnus viridis* a fost împins de molid spre altitudini tot mai ridicate, unde se află în prezent doar pe suprafețe reduse care au scăpat de defrișările provocate de activitatea pastorală.

Aninul de munte, datorită caracteristicilor sale biologice, tulpini foarte elastice culcate la sol și înrădăcinare puternică, rezistă avalanșelor de zăpadă ce au loc frecvent în aceste jgheaburi, unde molizii nu ar putea rezista. De aceea el prezintă o importantă funcție în protecția absolută la limita altitudinală superioară a pădurilor de molid, precum și de împiedicare a erodării stratului subțire de sol.

În privința procentului de participare a bioformelor la edificarea celor cinci asociații din cl. *Vaccinio-Piceetea* și a celei din cl. *Betulo-Adenostyletea* (tabelul nr. 7) există mari asemănări, deoarece o mare parte din fondul floristic este comun tuturor acestor grupări vegetale, întrucît condițiile ecologice severe determinate de altitudinea ridicată la care se întîlnesc acționează selectiv asupra integrării cenotice a speciilor. Ca urmare, ponderea cea mai însemnată (peste 70%) revine hemicriptofitelor și în mai mică măsură nanofanerofitelor (între 6 și 9 %) și celorlalte bioforme.

nr. 7

al asociațiilor analizate

Elemente fitogeografice														
Cm	Cp	Eua	E	Ec	Md	Alp-Bor	Alp (Arct-Cp)	Alp (Ec)	Alp-Carp-B	B	B-D Anat	D-B	D	Carp
2	21,6	9,8	9,8	7,8	—	2	11,7	11,7	7,8	—	—	2	9,8	4
6,4	16	18	11,9	6,4	2,5	1,2	9,1	9,1	2,5	1,2	1,2	3,8	6,4	5
8,6	15	25,6	6,3	2,1	—	2,1	10,7	10,7	2,1	2,1	2,1	4,2	4,2	4,2
—	13,3	17,9	11,1	2,2	—	—	22,2	11,1	6,8	2,2	2,2	4,4	2,2	4,4
2,4	15,4	16,4	4,8	4,8	—	4,8	13,8	11,6	4,8	2,4	—	4,8	7	7
12,7	12,7	17,4	10	10	—	1,6	8,2	9,6	8,2	1,6	—	1,6	3,2	3,2

În spectrul areografic al tuturor cenzelor vegetale cercetate se evidențiază existența unui fond circumpolar alpigen pregnant, alături de unele elemente carpatice și dacice. Frecvența mare a speciilor cu origine alpină și a celor alpin-endemice trebuie interpretată în contextul condițiilor de mediu, și în special în legătură cu altitudinea ridicată, unde temperatura scăzută se manifestă ca factorul determinant cel mai puternic.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația munților Bucegi*, București, Edit. Academiei, 1967.
2. BORHIDI A., *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.*, 1958, 1-2.
3. BORZA AL., *Flora și vegetația văii Sebeșului*, București, Edit. Academiei, 1959.
4. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernel*, București, Edit. Academiei 1971.
5. BRAUN-BLANQUET J., G. SISSINGH U. J. VLEIEGER, *Prodromus der Pflanzengesellschaften*, 1939.
6. BUJA AL., M. PĂUN și C. PAVEL, *Pajiștile din masivul Paring și îmbunătățirea lor*, București, Edit. Agrosilvică, 1962.
7. BURDUJA C., *Ocotirea naturii*, 1962, 6.
8. CSÜRÖS ȘT., *Stud. și cerc. Acad. R.P.R.*, Cluj, 1951, 11, 1-2.
9. CSÜRÖS ȘT., M. CSÜRÖS-KAPTALAN și S. PAP, *Stud. și cerc. biol.*, Cluj, 1956, VII, 1-4.
10. CSÜRÖS ȘT., M. CSÜRÖS-KAPTALAN și F. NAGY, *Stud. și cerc. biol.*, Cluj, 1956, VII, 1-4.
11. CSÜRÖS ȘT., *Stud. și cerc. biol.*, Seria biol. veg., 1963, XV, 1.
12. CSÜRÖS ȘT., A. KOVÁCS și I. MOLDOVAN, *Contrib. bot.*, Cluj, 1964.
13. FAVARGER CL., *Flore et vegetation des Alpes*, Neuchâtel, 1958-1962, 1-11.
14. OBERDORFER E., *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
15. PAWŁOWSKI B. et K. STECKI, *Bull. Int. Acad. Pol., Sci. Let.*, Seria B, Sci. Nat., Suppl. 11, 1927.
16. POP I., *Contrib. bot.*, Cluj, 1971.
17. PUȘCARU D. și colab., *Pășunile alpine din munții Bucegi*, București, Edit. Acad. R.P.R., 1956.
18. PUȘCARU-SOROCEANU E. și colaboratori, *Pășunile și fânețele din Republica Populară Română*, București, Edit. Academiei, 1962.
19. PUȘCARU-SOROCEANU E. și D. PUȘCARU D., *Com. de botanică*, 1969, XI.
20. RESMERIȚĂ I., *Flora, vegetația și potențialul productiv pe masivul Vlădeasa*, București, Edit. Academiei, 1970.
21. SZAFER W., B. PAWŁOWSKI et S. KULCZYNSKI, *Bull. Int. Acad. Pol., Sci. Let.*, Seria B, Sci. Nat., Suppl. 11, 1927.
22. STĂNESCU V., *Studiul tipologic al pădurilor din masivul Postăvaru și Piatra Mare* (teză de doctorat), Brașov, 1957.

Institutul de biologie
„Traian Săvulescu”

Primit în redacție la 19 aprilie 1972

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROFLOREI DE PE
LEMNUL DIN MINE*

DE

MARILENA IOACHIMESCU

582.28:581.5

There are presented the fungus species isolated from the wood of the Deva overheated mine zones, from which those belonging to the *Aspergillus*, *Penicillium* and *Trichoderma* genera are known as wood biodeterioration agents. These species were found only in a previous stage of the throughout carbonization of the wood. The most frequent species — *Aspergillus fumigatus*, *Paeccilomyces varioti* — might be implied in the self-firing phenomena of the mining wood owing to some of their biological characteristics.

În țara noastră, ciupercile saprofite implicate în biodeteriorarea lemnului din mine au fost puțin studiate, lucrările existente referindu-se la unele *Basidiomycetes* (C. C. Georgescu și colaboratori (2); E. Vintilă (9)). În Franța, Vermée (7) și Vermée și Durand (8) au studiat microorganismele de pe lemnul din mine și au stabilit rolul lor în fenomenele de autoaprindere.

În această lucrare sînt prezentate rezultatele primelor cercetări efectuate în cursul anului 1970, la Institutul de biologie din București, pe material lemnos recoltat din zonele supraîncălzite ale minei cuprifere din bazinul Deva.

MATERIAL ȘI METODĂ

Izolările ciupercilor pe mediul de cartof-dextroză-agar, Czapek și malț-agar 40 g/l s-au făcut atît din lemnul folosit la armarea galeriilor și abatajelor (pl. I a, b, c, d, e) din diverse puncte ale zonei de surpare din focarele abatajului, zone situate la 4 m de fostul foc, cît și din depozitele de la suprafață.

Incubarea s-a făcut la o temperatură de 24-26°C.

* Aducem călduroase mulțumiri dr. doc. ing. D. Becerescu pentru sprijinul și îndrumarea acordată în elaborarea acestei lucrări.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BOTANICĂ, T. 24, NR. 6, P. 507-510, BUCUREȘTI, 1972

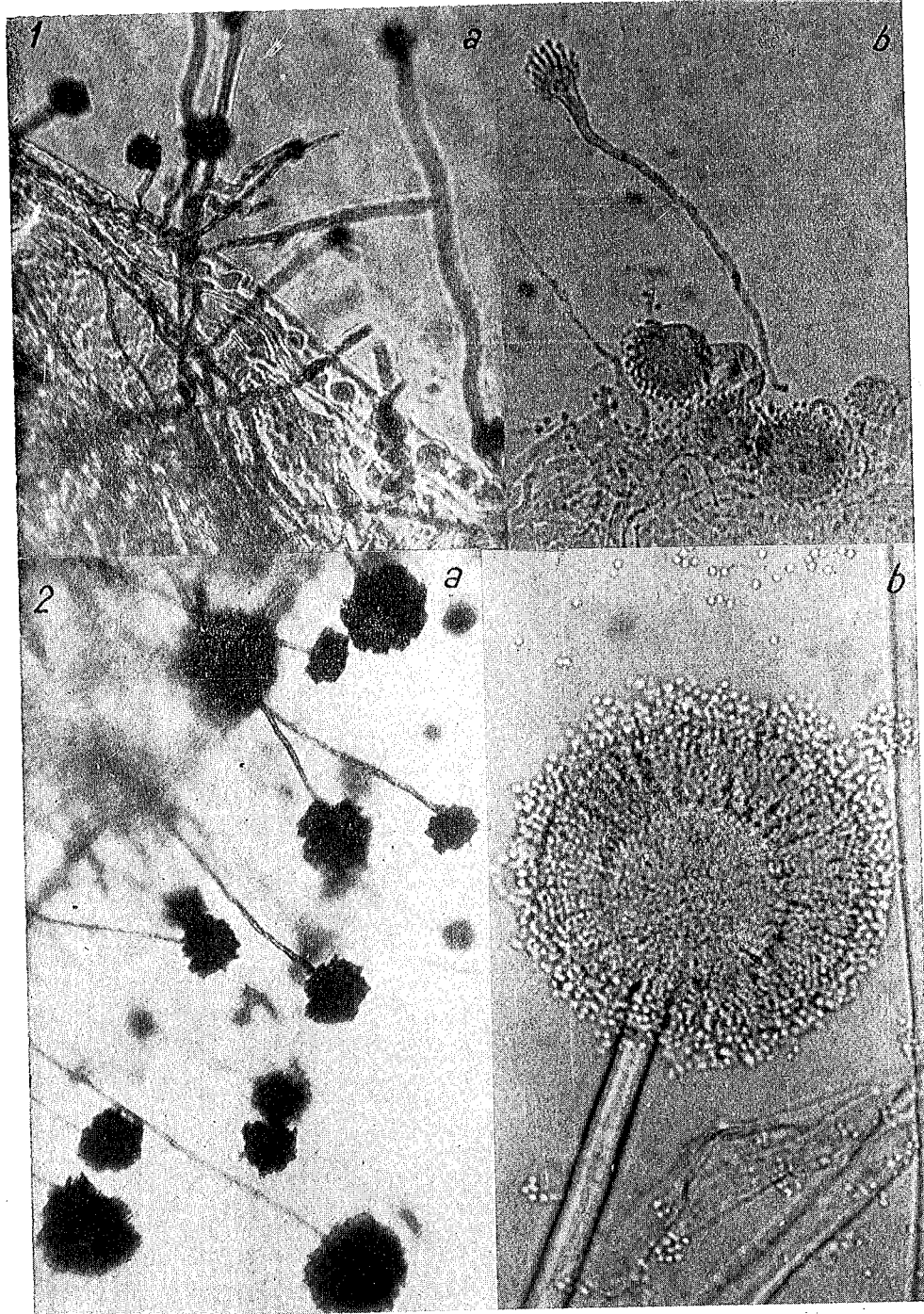


Fig. 1. — *Aspergillus fumigatus*: a — conidiofori; b — conidiofori cu conidii.
 Fig. 2. — *Aspergillus niger*: a — conidiofori; b — conidiofori cu conidii.

Tabelul nr. 1

Ciupercile izolate de pe lemnul din mina Deva

Nr. crt.	Ciuperca	Numărul tulpinilor izolate			
		lemn din depozit de la suprafață	lemn din galerii	lemn din abataje	total
1	<i>Cunninghamella elegans</i>	1	2	8	11
2	<i>Rhizopus nigricans</i>	1	2	6	9
3	<i>Aspergillus fumigatus</i>	—	2	28	30
4	<i>A. niger</i>	—	—	4	4
5	<i>A. flavus</i>	—	—	2	2
6	<i>Paecilomyces varioti</i>	—	1	26	27
7	<i>Penicillium chrysogenum</i>	—	—	4	4
8	<i>P. nigricans</i>	—	1	11	12
9	<i>P. frequentans</i>	1	1	2	4
10	<i>Trichoderma viride</i>	1	1	3	5
11	<i>T. lignorum</i>	—	1	3	4
12	<i>Cladosporium herbarum</i>	—	—	2	2
13	<i>Stysanus stemonites</i>	—	—	4	4
14	<i>Fusarium oxysporum</i>	—	1	3	4
Total		4	12	106	122

abatajelor. Așa este cazul unor specii de *Rhizopus*, *Penicillium* și *Trichoderma*, fapt dovedit și de Levy (4). În interiorul minei, acestea găsesc condiții favorabile: întuneric, temperatură și umiditate ridicate, precum și lipsa unei bune ventilații (3), (7).

Trebuie remarcat faptul că prezența ciupercilor s-a constatat numai pe lemnul din mină aflat într-o fază anterioară carbonizării complete (pl. I, 3).

În mod special ne-a interesat prezența ciupercilor pe materialul lemnos din zonele supraîncălzite, din cele de surpare și de foc, unde am constatat frecvența mai mare a speciilor de *Aspergillus fumigatus*, *Paecilomyces varioti*, *Penicillium nigricans*, *Cunninghamella elegans* și *Rhizopus nigricans*. Dintre acestea, *Aspergillus fumigatus* prezintă un interes deosebit, datorită adaptării sale la temperaturi ridicate (45—55°C), și e considerat predominant pe materialele vegetale supuse descompunerii rapide cu degajare de căldură. Termotolerantă este și specia *Paecilomyces varioti*, care, împreună cu precedentă, poate juca un rol mare în declanșarea fenomenelor de autoaprindere din mină prin creșterea temperaturii în urma degajărilor de căldură rezultate din activitatea lor metabolică.

Fiind saprofite, ciupercile semnalate de noi pe lemnul din mina Deva dispun de un echipament enzimatic complex și labil, putând descompune diferiți constituenți ai lemnului. Celulaza descompune celuloza pînă la glucoză, care furnizează energia necesară proceselor vitale ale ciupercilor.

După Versmée și Durant (8), în interiorul minei este posibilă o încălzire locală de origine biologică, datorită faptului că microorganismele utilizează pentru creștere, dezvoltare și reproducere o parte din energia rezultată din reacțiile intracelulare, iar restul este eliberată sub formă de căldură, care se degajează în mediu. Această degajare de căl-

dură determină ridicarea temperaturii mediului ambiant și deci favorizează dezvoltarea microorganismelor termofile.

Creșterea temperaturii până la 40—50°C este produsă inițial de saprofiți banali. Aceștia creează condiții optime de viață pentru microorganismele termotolerante și termofile, care pot ridica temperatura până la 70—80°C (10). Peste 80°C, autoîncălzirea rezultă din procese pur chimice, prin formare de compuși instabili.

CONCLUZII

Prin cercetările întreprinse în cursul anului 1970 s-a pus în evidență o bogată microfioră pentru lemnul din zonele supraîncălzite ale minei Deva. Speciile de ciuperci semnalate sînt cunoscute ca agenți de biodeteriorare ai lemnului, prezența lor fiind constatată numai într-o fază anterioară carbonizării complete a lemnului.

Frecvența mare a speciilor *Aspergillus fumigatus* și *Paecilomyces varioti* pe lemnul din zonele supraîncălzite ale minei se explică prin termotoleranța lor.

Degajările de căldură care apar ca urmare a metabolismului ciupercilor ar putea să explice, în parte, rolul microorganismelor în fenomenele de autoaprindere a lemnului din mină.

BIBLIOGRAFIE

1. DUNCAN CATHERINE a. W. ESLYN, Mycologia, 1966, 58, 4, 642—645.
2. GEORGESCU C. C., M. PETRESCU și M. ENE, *Bolile și dăunătorii pădurilor*, București, Edit. Agrosilvică, 1957.
3. IONIȚĂ I., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 1, 29—33.
4. LEVY J. E., Rev. of appl. Mycol., 1963, 42, 6, 351.
5. MERRILL W. a. D. W. FRENCH, Phytopathology, 1963, 53, 8, 882.
6. — Phytopathology, 1964, 54, 7, 867—868.
7. VERSMÉE P., Rev. de l'Ind. Minéral., 1967, 49, 3, 195—222.
8. VERSMÉE P. et J. M. DURAND, Rev. de l'Ind. Min., 1969, 51, 9, 744—763.
9. VINTILĂ E., *Protecția lemnului*, București, Edit. tehnică, 1969.
10. ZARNEA GH., *Microbiologie*, București, Edit. didactică și pedagogică, 1970, p. 662—663.

Institutul de biologie
„Traian Săvulescu”

Primit în redacție la 15 februarie 1972

RĂSPÎNDIREA SPECIEI *QUERCUS PEDUNCULIFLORA* C. KOCH ÎN ROMÂNIA

DE

V. SANDA, A. POPESCU, GH. DIHORU și N. ROMAN

532.632.2 (498)

In the first part of the work data are given reporting the presence of *Quercus pedunculiflora* C. Koch species on the Romanian territory. The geological structure, the relief, climate and the soils on which this species is developing at present in our country are summarily indicated.

On the basis of the data from literature, the examination of the materials of different botanical collections and researches on the field, two maps regarding the general spreading of the *Quercus pedunculiflora* C. Koch species and its area in Romania have been drawn up, completing the chorological map made in 1943 by C. C. Georgescu and co-workers.

Existența stejarului brumăriu în flora țării noastre a fost intuită de P. Enculescu (23) cu mult înainte de a fi semnalat ca atare, care remarcă un habitus aparte al speciei *Quercus robur* L. atunci cînd crește în antestepă.

Concomitent cu observațiile lui P. Enculescu, se individualizează cercetările taxonomice ale lui G. Grințescu, începute încă din 1911 și publicate în 1930 (24). El semnalează stejarul brumăriu sub numele de *Quercus haas* Kotschy din câteva păduri din jurul Bucureștiului, Urziceni și din Delta Dunării, fiind primul botanist care-l menționează în România ca taxon deosebit de *Quercus robur* L.

A. I. Borza (3) îl lansează în literatura noastră sub numele valid de *Quercus pedunculiflora* C. Koch în 1937 și indică totodată principalele diagnome cu ajutorul cărora se poate deosebi de *Quercus robur* L. El îl menționează de la Lehliu și din comuna Poiana Mare. În 1938 Tr. Săvulescu (48) indică din pădurea Letea (Delta Dunării) atât pe *Quercus robur* L., cât și pe *Quercus pedunculiflora* C. Koch, ceea ce dovedește că deja se formase obișnuința separării celor doi taxoni.

Toate aceste semnalări au determinat declanșarea unei adevărate avalanșe a cercetărilor, în care majoritatea botaniștilor au trecut la

studierea atentă și la identificarea lui în pădurile din partea sudică a Cîmpiei Române. Astfel, în decurs de numai cinci ani, se identifică foarte multe stațiuni, pe baza cărora C. C. Georgescu și colaboratorii (27) alcătuiesc în 1943 harta corologică a stejarului brumăriu în România (fig. 1).

Cercetările ulterioare întreprinse de V. Leandru (31) și V. Ciocîrlan (11) în Dobrogea, C. Dobrescu (18), I. Dumitriu-Tătăranu (21, 22) și N. Doniță (19) în Moldova, la care se adaugă cele găsite de noi, au dus la completarea în mare măsură a cunoștințelor despre arealul acestei specii în țara noastră.

Teritoriul pe care se află răspîndit *Quercus pedunculiflora* C. Koch în România este situat în partea de sud și est a țării. Această regiune constituie de fapt partea nord-vestică a arealului său, circumscris în regiunea estică a Peninsulei Balcanice, partea de sud și est a României, sudul R.S.S. Moldovenești, partea sudică a Peninsulei Crimeea, Caucazul și jumătatea nordică a Asiei Mici (fig. 2).

Structura geologică a reliefului pe care se găsește *Q. pedunculiflora* C. Koch în țara noastră este variată. Astfel, cele mai vechi structuri sînt șisturile verzi siluriene din Dobrogea (regiunea Camena-Peceneaga), care adesea aflurează de-a lungul văilor faliate. Tot în podișul dobrogean se găsesc și formațiuni ale triasicului (nordul Dobrogeii), calcarele jurasice (Dobrogea Centrală) și formațiunile cretacicului din jumătatea sud-vestică a acestui teritoriu. În Podișul Central Moldovenesc se evidențiază formațiunile miocene și pliocene. În cîmpie, formațiunile reprezentative sînt cele cuaternare (Muntenia și Oltenia), pe care se găsesc cele mai multe stațiuni cu stejar brumăriu. Izolat, pădurile de stejar brumăriu se întîlnesc și pe formațiuni recente (nisipuri, aluviuni), de exemplu lunca Dunării, lunca Ialomiței și Delta Dunării.

Din cele relatate rezultă că structura geologică generală a reliefului nu a determinat constituirea și păstrarea acestor arborete în arealul lor actual, dar trebuie remarcat caracterul alcalin-neutru al rocilor din bazinul pontic și egeic, care concordă în mare parte cu actualul areal al stejarului brumăriu.

În Dobrogea, regiunea cu structura geomorfologică cea mai stabilă, arealul stejarului brumăriu cuprinde în partea nordică forme montane de mică înălțime, peneplenizate, cu creste ascuțite, ale căror pante sînt adesea îngropate în grohotișuri și depozite loessoide. Îndeosebi pe pantele de pe rama estică a masivului se realizează altitudinal stațiunile cele mai înalte cu stejar brumăriu din Dobrogea. O răspîndire mai mare a acestei specii se întîlnește în regiunea de dealuri și de podișuri de pe platformă (Podișul Babadag și platformele Casimcea și Medgidia), unde specia întocmește fitocenize specifice regiunii. Insular și în condiții particulare apare și în Delta Dunării.

În Moldova, teritoriile afectate arealului stejarului brumăriu revin în cea mai mare parte interfluviului Siret-Prut, unde se pare că răspîndirea cea mai mare a speciei concordă cu sistemul de custe din partea estică a acestei unități morfologice. La nord-est de cîmpia Jijiei, cu toată fizionomia campestră a regiunii, stejarul brumăriu este foarte puțin răspîndit. În regiunea colinară a Tutovei și în Cîmpia Moldovei din sud (Cîmpia Covurluiului), formată din interfluvii largi acoperite cu depo-

R.

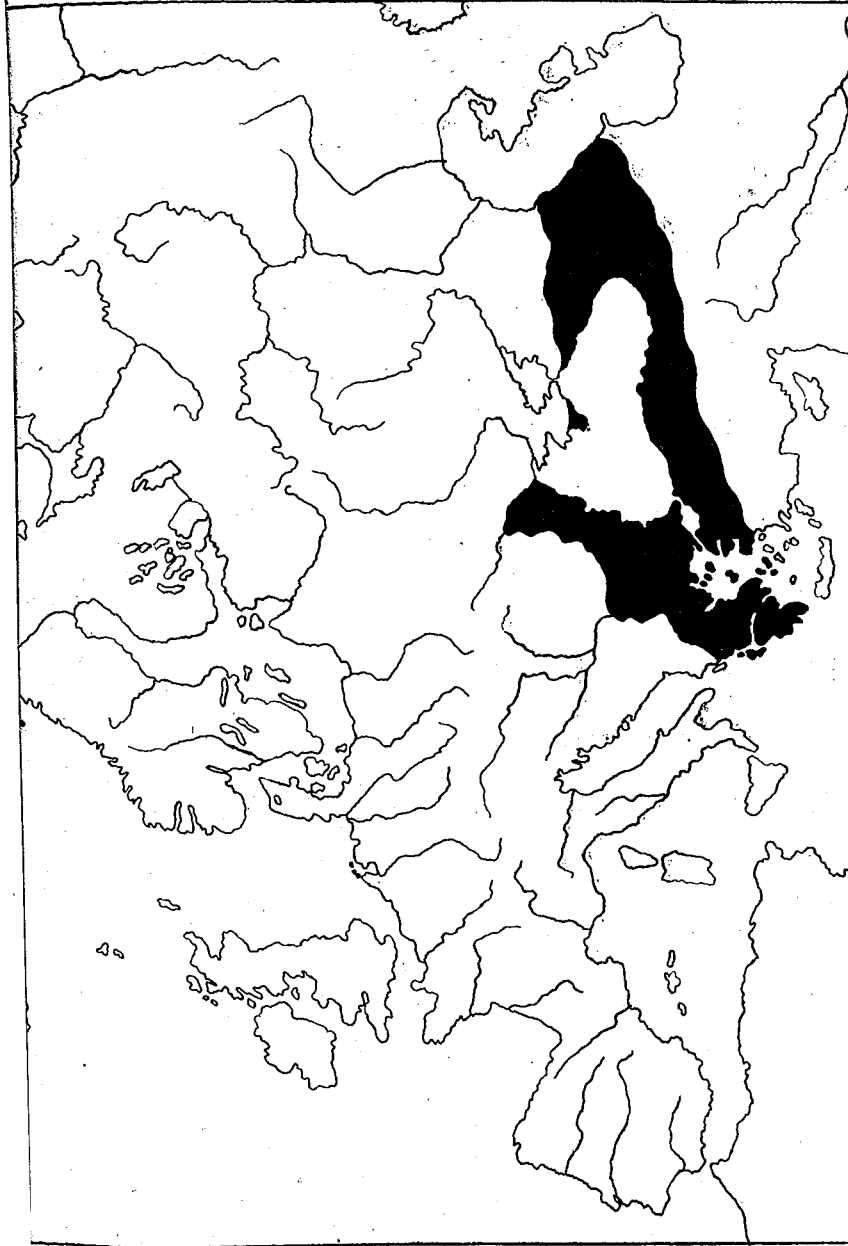
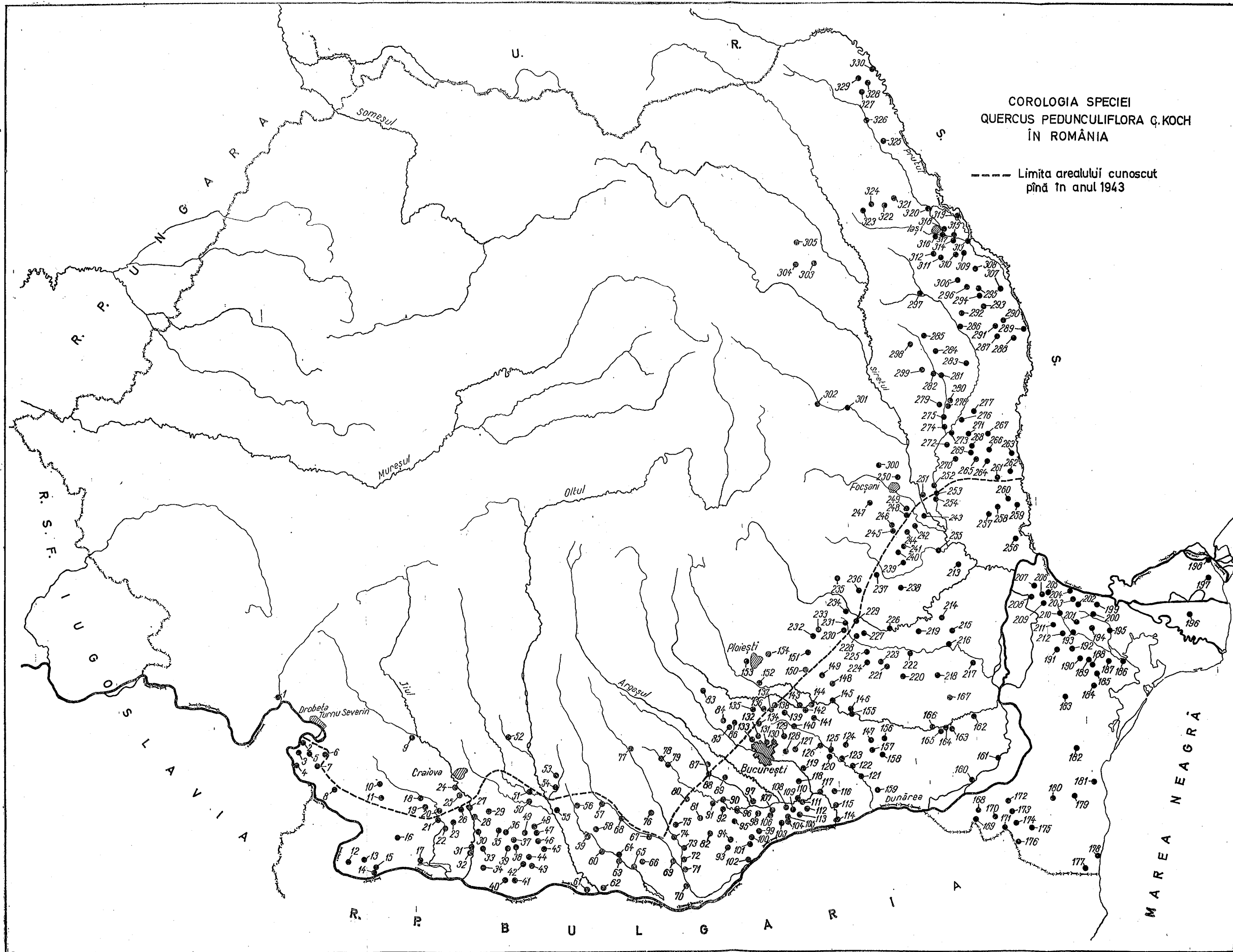


Fig. 2. — Arealul speciei *Quercus pedunculiflora* C. Koch.

COROLOGIA SPECIEI
 QUERCUS PEDUNCULIFLORA G. KOCH
 ÎN ROMÂNIA

----- Limita arealului cunoscut
 pînă în anul 1943



veni;
 idiu;
 Eni-
 ova;
 anu;
 ere;
 Lun-
 211.
 217.
 ele;
 eni;
 Ver-
 243.
 ești;
 255.
 260.
 265.
 irlu-
 276.
 281.
 efan
 291.
 ești;
 ești;
 uca;
 315.
 opri-
 329.

Fig. 1. — Corologia stejarului brumăriu în România:

- Jud. Mehedinți*: 1. Jupalnic; 2. Crivina; 3. Burila Mare; 4. Ostrovul Mare; 5. Devesel; 6. Vinjulețul; 7. Jiana Mare; 8. Punglina; 9. Gura Motrului; *Jud. Dolj*: 10. Verbicioara; 11. Poiana-Plenița; 12. Ciuperceni; 13. Poiana Mare; 14. Nebuna; 15. Ghidiciu; 16. Băilești; 17. Bistreț; 18. Tencăneș; 19. Perișor; 20. Târnova; 21. Lipovu; 22. Malaica; 23. Segarcea; 24. Bucovăț; 25. Podari; 26. Calopăr; 27. Țuglui; 28. Georocu; 29. Zănoaga; 30. Rojiște; 31. Horezu-Poienari; 32. Grecești; 33. Locusteni; 34. Sadova; 35. Apele VII; 36. Ghizdăvești; 37. Zvorsca; 38. Prapor; 39. Dobrești; 40. Dăduleni. *Jud. Olt*: 41. Ianca; 42. Urzica; 43. Vlădăștrița; 44. Obârșia Nouă; 45. Studina; 46. Vlădila; 47. Deveselu; 48. Comanca; 49. Redea; 50. Dobrosloveni; 51. Bobu; 52. Cîrlogani; 53. Brebeni; 54. Coteana; 55. Drăgănești-Olt; 56. Stoicânești. *Jud. Teleorman*: 57. Comoara Mică; 58. Băsești; 59. Crîngeni; 60. Nicolae Bălcescu; 61. Islaz; 62. Turnu Măgurele; 63. Putineciu; 64. Băduleasa; 65. Ologi; 66. Bogdana; 67. Mavrodin; 68. Roșiori de Vede; 69. Țigănești; 70. Frumoasa; 71. Cervenia; 72. Ștorobăneasa; 73. Pielea; 74. Vitănești; 75. Guruieni; 76. Bivolița; 77. Udupu; 78. Preajba; 79. Purani; 80. Flămînda; 81. Drăgănești-Vlașca; 82. Toporu. *Jud. Dimbovița*: 83. Cornățele; 84. Ghergani. *Jud. Ilfov*: 85. Gullia; 86. Ciocănești; 87. Golăși; 88. Vadu Lat; 89. Rușii lui Asan; 90. Ghimpați; 91. Letca Veche; 92. Naipu; 93. Petru Rareș; 94. Dimitrie Cantemir; 95. Vlașin; 96. Pingălești; 97. Călugăreni; 98. Mihai Bravu; 99. Băneasa (Giurgiu); 100. Dăița; 101. Turbatu; 102. Giurgiu; 103. Puieni-Balta; 104. Prundu; 105. Puieni-deal; 106. Tepeș; 107. Comana; 108. Mironcești; 109. Izvoarele; 110. Herești; 111. Crivăț; 112. Tufele Grecului-Căscioarele; 113. Greaca (Pădurea Măgura); 114. Oltenița; 115. Mitreni; 116. Luica; 117. Negoiești; 118. Frumușani; 119. Plătărești; 120. Brătășani; 121. Frăsinet; 122. Obilești; 123. Sărulești; 124. Preasna; 125. Tămădău; 126. Fundulea; 127. Brănești; 128. Pantelimon; 129. Afumați; 130. Fundeni; 131. Andronache; 132. Băneasa (București); 133. Chitila și Mogoșoia; 134. Săftica; 135. Periș; 136. Tincăbești; 137. Cioflăceni; 138. Snagov; 139. Mănăstirea Căldărușani; 140. Sinești; 141. Movilița; 142. Fierbinți; 143. Greci; 144. Dridu; 145. Urziceni; 146. Broșteni; 147. Horia; 148. Ciocrlia. *Jud. Prahova*: 149. Seci; 150. Fulga; 151. Baba Ana; 152. Pucheni; 153. Crîngul lui Bot; 154. Valea Călugărească. *Jud. Ialomița*: 155. Malu; 156. Sălcișoara; 157. Lehliu; 158. Buzoieni; 159. Vărăști; 160. Jegălia; 161. Fetești; 162. Țândărei; 163. Mărculești; 164. Ghimbășani; 165. Cosîmbești; 166. Slobozia; 167. Valea Ciorii. *Jud. Constanța*: 168. Răzoarele; 169. Băneasa; 170. Rariștea; 171. Cetatea; 172. Adîncata; 173. Urluia; 174. Șipote; 175. Petroșani; 176. Dumbrăveni; 177. Hagieni; 178. Comoara; 179. Basarabi; 180. Izvorul Mare; 181. Ovidiu; 182. M. Kogălniceanu. *Jud. Tulcea*: 183. Casimcea; 184. Ceamurlia de Sus; 185. Camena; 186. Enisala; 187. Babadag; 188. Slava Cercheză; 189. Slava Rusă; 190. Ciucurova; 191. Cîrjelari; 192. Atmagea; 193. Horia; 194. Turda; 195. M. Kogălniceanu; 196. Caraorman; 197. Letea; 198. Periprava; 199. Somova; 200. Cilic-Dere; 201. Valea Teilor; 202. Niculițel; 203. Mănăstirea Cocos; 204. Isaccea; 205. Lunca; 206. Pricopan; 207. Jijila; 208. Măcin; 209. Greci; 210. Nifon; 211. Cerna; 212. Mircea Vodă. *Jud. Brăila*: 213. Corbu; 214. Ianca; 215. Bordei Verde; 216. Ionești; 217. Lacul Rezii; 218. Colțea; 219. Făurei. *Jud. Buzău*: 220. Padina; 221. Căldărești; 222. Rușeșu; 223. Pogoanele; 224. Brădeanu; 225. Smeeni; 226. Găvănești; 227. Maxenu; 228. Gherăseni; 229. Buzău; 230. Lipia; 231. Spătaru; 232. Fintestii; 233. Năieni; 234. Vernești; 235. Policiori; 236. Blăjani; 237. Putreda; 238. Sălcișoara; *Jud. Vrancea*: 239. Voietinu; 240. Sihlea; 241. Bogza; 242. Răstoaca; 243. Suraia; 244. Spătăreasa; 245. Budești; 246. Cotești; 247. Măgura Odobești; 248. Mindrești; 249. Vinători; 250. Între Mărășești și Panciu. *Jud. Galați*: 251. Furceni; 252. Tecuci; 253. Drăgănești; 254. Barcea; 255. Hanu Conachi; 256. Tulucești; 257. Oasele; 258. Cuca; 259. Foltești; 260. Firțănești; 261. Tîrgu-Bujor; 262. Rășcani; 263. Suceveni; 264. Lunca; 265. Drăgușeni; 266. Jorăști; 267. Berești; 268. Adam; 269. Fundeanu; 270. Cîrlomănești; 271. Bălăbănești. *Jud. Vaslui*: 272. Pochidia; 273. Tutova; 274. Pogonești; 275. Ivești; 276. Bursucani; 277. Grăjdieni; 278. Ciocani; 279. Coroiești; 280. Perieni; 281. Puiesti; 282. Lălești; 283. Bogdănești; 284. Micești; 285. Obârșeni; 286. Ștefan cel Mare; 287. Crețești; 288. Ivănești; 289. Stăniilești; 290. Epureni; 291. Valea Teiului; 292. Zăpoveni; 293. Gugești; 294. Miclești; 295. Chircești; 296. Codăești; 297. Todirești. *Jud. Bacău*: 298. Colonești; 299. Răchitoasa; 300. Muncelu; 301. Onești; 302. Doftceana. *Jud. Neamț*: 303. Dragomirești; 304. Bodești; 305. Grumăzești. *Jud. Iași*: 306. Dobrovăț; 307. Cozmești; 308. Coropcenii; 309. Schitu-Duca; 310. Poiana; 311. Grajduri; 312. Mogoșești; 313. Țuțora; 314. Tomești; 315. Holboaca; 316. Miroslava; 317. Iași; 318. Aroneanu; 319. Golăești; 320. Popricani; 321. Focuri; 322. Munteni; 323. Cotnari; 324. Ceplenița. *Jud. Botoșani*: 325. Albești; 326. Trușești; 327. Hănești; 328. Zahoreni; 329. Avrămeni; 330. Liveni.

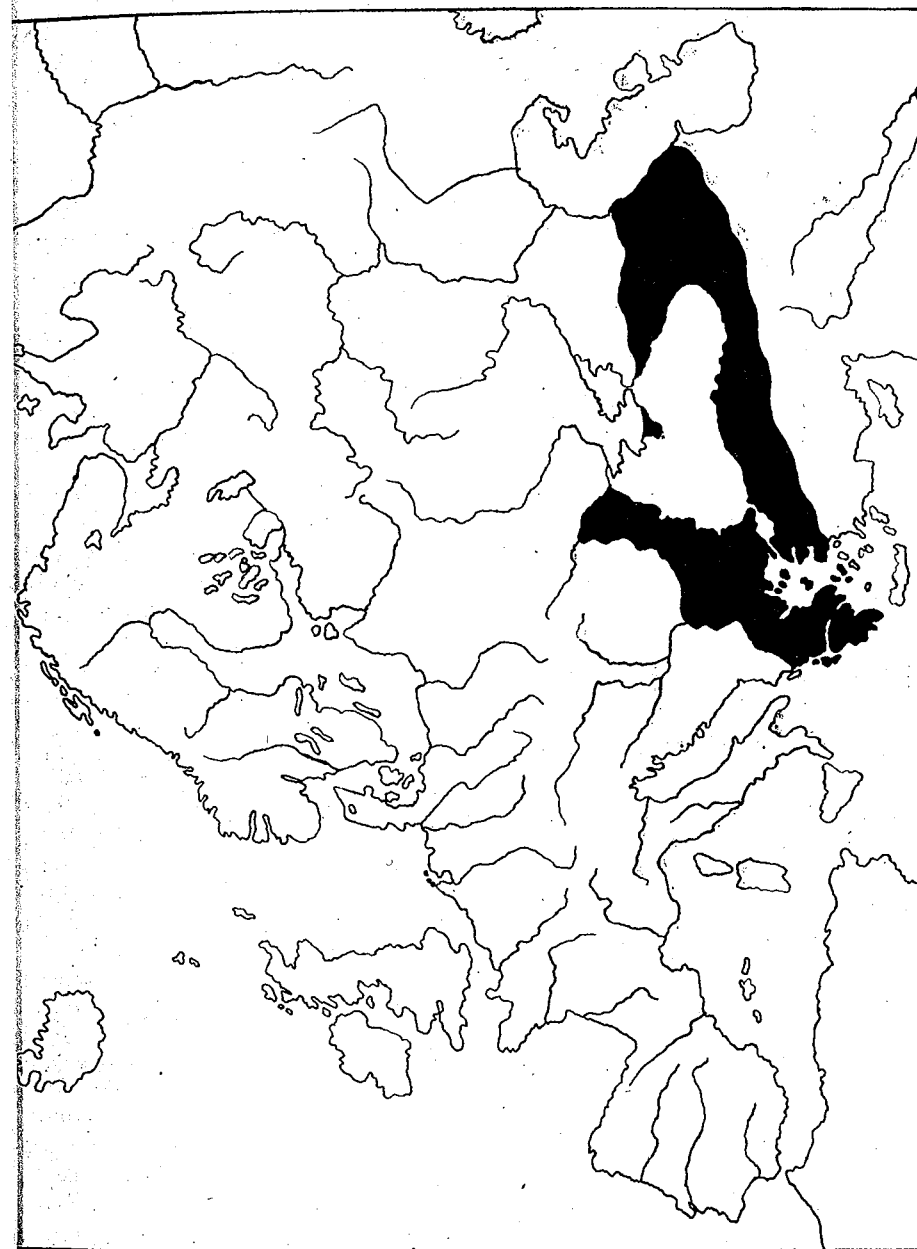


Fig. 2. — Arealul speciei *Quercus pedunculiflora* C. Koch.

eriuviu largi acoperite cu depo-

o. 1857

zite loessoide, stejarul brumăriu are o largă răspîndire. În Muntenia și Oltenia se disting următoarele forme de relief: dealurile subcarpatice de curbură (tip Istrița), dealuri și muscele piemontane slab cutate, dealurile submontane de tip banato-crișan (împrejurimile Orșovei Noi), cîmpii submontane și subcolinare și cîmpii propriu-zise, formate pe relief holocenic. Tot aici trebuie să menționăm relieful de dune și văile largi evoluate, care constituie adesea stațiuni prielnice pentru arboretele de stejar brumăriu.

Răspîndirea stejarului brumăriu în țara noastră arată o strînsă legătură cu teritoriile sudice afectate de climatul continental, în cadrul căruia se disting două mari ținuturi climatice: 1) ținutul climatului continental de dealuri, unde *Q. pedunculiflora* C. Koch se găsește în general diseminat, și 2) ținutul climatului continental de cîmpie, sub influența căruia s-a constituit cele mai frumoase și mai reprezentative păduri de stejar brumăriu.

Din punct de vedere genetic aproape toate solurile pădurilor de stejar brumăriu fac parte din seria solurilor de înțelenire, cu degradare texturală datorită acțiunii pădurii. O privire generală asupra relațiilor care pot fi făcute între soluri și distribuția stejarului brumăriu duce la constatarea unei largi amplitudini față de factorii staționali. Drept urmare, această specie, prin caracterele ei politopice, poate fi luată mai mult în cultură, valorificîndu-se astfel suprafețe mult mai mari și mai variate și substituindu-se astfel plantarea lui *Q. robur* L., esență mult mai pretențioasă la factorii locali.

RĂSPÎNDIRE

Jud. Mehedinți: Burila, com. Burila Mare (2); Crivina, com. Buri-la Mare (2); Devesel, com. Devesel (43); Gura Motrului, com. Gura Motrului (Hb. INCEF, Morariu et Georgescu, 1943); Jiana Mare "La Ciofleă", com. Jiana (Hb. IBTS, Țopa, 1948); Jupalnic (Hb. INCEF, 1957); Ostrovul Mare, com. Gogoșu (2), (43); Punghina (2), (42), (43), (47), (Hb. INCEF, Tache Florica, 1948); Păd. Recea, sat Recea, com. Punghina (Hb. INCEF 1957); Vinjulețul (2); Vrancea, com. Burila Mare (2), (43).

Jud. Dolj: Apele vii (Dragu 1958!); Păd. Băilești, oraș Băilești (Hb. INCEF, Lupe); Bistreț, com. Bistreț (2), (43); Păd. Birza, com. Valea Stanciului (N. Roman 1953!); Branștea-Dobrotești, com. Amărăștii de Sus N. Roman et Dragu, 1958!); Păd. Bucovăț (Hb. IBTS, Georgescu et Sanda, 1961); Ciuperceni (2), (43); Cerăt, în Păd. Dârvești (2), (29); Păd. Cobia-Calopăr, com. Calopăr (N. Roman, 1951!); Dăbuleni, com. Dăbuleni (33); Dobrești, pe valea Predești-Toceni, com. Dobrești (Roman et Dragu 1958!); Fîntînele, com. Radovan (2), (43); Ghidiciu, com. Piscu Vechi (2), (43); Georocu Mare, în Păd. Dumbrava, com. Bratovoiești (2); Grecești în Păd. Rebegi, satul Horezu-Poienari, com. Valea Stanciului (2), (27), (29), (42), (43), (Hb. INCEF, Georgescu, 1943); Petcuț și Cretzoiu, Pașcovschi, 1949); Ghizdăvești, com. Celaru (Dragu, 1958!); Păd. Jilava, Com. Armășeștii de Sus (Roman et Dragu, 1958); Locusteni, com. Daneți (2), (43); Lipovu în Păd. Radulea (2), (43);

Malaica, com. Cerăt (2), (29), (43); Nebuna, com. Piscu Vechi (2), (43); Poiana-Plenița, Păd. Plenița, com. Plenița (2), (43); Păd. Piscu Tunari, sat Smîrdan, com. Ciupercenii Noi (43); Perișor (2), (29), (43); Prapor, com. Amărăștii de Sus (2), (29), (43), (Roman et Dragu 1958!); Piscu Vechi (42), (Hb. INCEF, Clonaru, 1951); Rudari, com. Plenița (2), (43); Radoveanu (2), (29), (43), (Hb. INCEF, Georgescu, 1943); Rojiște, com. Bratovoiești (2), (43); Sadova, com. Sadova (33), (Roman, 1953! (Sadova-Damian)); Segarcea (Hb. IBTS, Sanda, 1961); Tencănuș, com. Sălcuța (2), (43); Târnava, Com. Radovan (2), (43); Timburești, com. Bratovoiești (33); Țuglui, Com. Țuglui (Roman, 1951!); Păd. Vărar (Hb. INCEF, Georgescu, 1943); Verbicioara, com. Verbița (2), (43); Valea Bisericii-Podari, com. Podari (Roman, 1951!); Zănoaga, com. Leu (Dragu, 1958!); Păd. Zvorsca, com. Armășeștii de Sus (Roman et Dragu, 1958!).

Jud. Olt: Păd. Brebeni (Puturoasa), com. Brebeni (35), (Hb. INCEF, Petcuț et Cretzoiu, 1934); Bobu, în Păd. Bobului, com. Osica de Jos (2), (29), (43); Coteana, com. Coteana (34); Păd. Cîrlogani, com. Cîrlogani (Hb. INCEF, Grapini, 1961); Comanca, com. Deveselu (2), (28), (29), (43), (Hb. INCEF, Georgescu 1943, Pașcovschi 1949); Băneasa, Com. Stoicănești (2), (35); Drăgănești-Olt, Păd. Stăneasca (2), (28), (42), (Hb. INCEF, Petcuț et Cretzoiu; Roman, 1958!); Deveselu, com. Deveselu (Roman et Dragu, 1958!); com. Ianca (Roman et Dragu 1958!); Obîrșia Nouă, com. Obîrșia, în Păd. Branștea Catrîlor (2), (29), (43), (Roman 1953; Hb. INCEF, Georgescu 1943); Redea, com. Redea (Șt. Roman 1958!; Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Păd. Reșca, com. Dobrosloveni (Hb. INCEF, M. Ciucă, 1948); Stoicănești, în Păd. Moșteanca (2); Studina, com. Studina (Hb. IBTS, Prodan, 1950; Hb. INCEF, Lupe, 1953); Urzica (2), (29), (43); Vlădila în Păd. Frăsinet (2), (43), (Hb. INCEF, Grapini, 1961) și Păd. Vlădila (29), (Roman et Dragu 1958!); Vădăstrița (2); (29), (43).

Jud. Teleorman: Bujoreni-Drăgănești (Hb. INCEF, 1938); Păd. Bivolita, com. Călinești (Hb. INCEF, Grapini 1957); Păd. Bogdana, com. Bogdana (2), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Băduleasa, com. Putineiu (2), (35); Băsești, com. Călmățui de Sus (2); Crîngeni, Păd. Balta-Lungă, com. Crîngeni (2), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Cervenia, Păd. Lamba (2), (Hb. IBTS, I. Ciobanu, 1961); Comoara, com. Drăgănești-Vlașca (2), (26), (27), (Hb. INCEF, Morariu 1944; Lupe 1938 și 1939; Grapini, 1958; Georgescu 1943); Călugărul în Păd. Comoara Mică (2), (42); Păd. Caraghiosu, sat. Guruieni, com. Măgura (42); Păd. Comoara Mare, com. Drăgănești-Vlașca (42); Drăgănești în Păd. Corneanca (2), (42) și Păd. Dandara (42), (Hb. INCEF, Lupe 1939; Pașcovschi, 1949 și 1951); Păd. Darvași, com. Drăgănești-Vlașca (42); Dorobanțu, com. Crîngeni (34), (35); Păd. Frumoasa, com. Frumoasa (Hb. INCEF, Grapini, 1959); Flămînda, Păd. Ciolpani, com. Moșteni (2), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949 și 1951); Păd. Fanea, com. Drăgănești-Vlașca (42); Păd. Lacul lui Stroe, com. Drăgănești-Vlașca (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Islaz, Com. Islaz (Roman 1953!); Păd. Grosu, loc. Grosu (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961); Mavrodin, com. Mavrodin (34); Nicolae Bălcescu, com. Călmățui (2), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Ologi, com. Crîngu (2); Putineiu (2); Păd. Preajba

sat Preajba de Sus, com. Poieni (Hb. INCEF, Grapini, 1958); Păd. Purani, com. Purani (Hb. INCEF, Grapini, 1959); Păd. Pielea, com. Mirzânești (2); Hb. IBTS, I. Ciobanu, 1961; Hb. INCEF, Constantinescu, 1949); Roșiorii de Vede (Hb. INCEF, Grapini, 1960); Păd. Ștorobăneasa, com. Ștorobăneasa (Hb. INCEF, Grapini 1959 și 1960); Toporu, Păd. Brânila (2); Păd. Tufanii Grozei, com. Drăgănești-Vlașca (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Turnu-Măgurele (N. Roman 1963); Păd. Țigănești (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961); Udupu, com. Tătăreștii de Sus (34); Păd. Vitănești, com. Purani (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961).

Jud. Dâmbovița: Păd. Cornățele, com. Cornățelu (40), (Hb. INCEF, M. Rădulescu, 1949); Ghergani, com. Răcari (2), (27); Păd. Iuda Mică (Hb. INCEF, Purcelean, 1954); Păd. Negrăși (Hb. INCEF, Purcelean, 1954).

Jud. Ilfov: Afumați, Păd. Vonta (2), (40); Păd. Z. Atanasovici, sat Horia, com. Axintele (42), (Hb. INCEF, Leandro, 1949); București, Păd. Andronache (2); (Hb. INCEF, Grapini, 1958; Georgescu et Cretzoiu, 1942); Păd. Băneasa (2), (36), (Hb. INCEF, Morariu 1942; Pașcovschi 1951; Grapini 1958; Hb. I. Morariu, Morariu, 1938 cf. (27); Hb. IBTS, V. Sanda, 1961; Pașcovschi, 1954); Păd. Chitila (2), (27), (Hb. INCEF, Georgescu et Morariu 1961); Păd. Rîioasa (Hb. I. Morariu, I. Morariu, 1938 cf. (27); Hb. IBTS, Clonaru, 1956; V. Strutinschi, 1952); Băneasa, com. Băneasa, Păd. Frasinul (2), (42), (Hb. INCEF, Georgescu, Morariu et Cretzoiu 1942; Pașcovschi, 1949); Băneasa, Păd. Băneasa (6), (42), (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961; Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Buturugarii Noi, Păd. Pietrele, com. Călugăreni (2); Brănești (2), în Păd. Radu-Vodă (Hb. GBC, G. P. Grințescu 1923 cf. (27) et Hb. IAB; Hb. IBTS, Grințescu 1922; FRE, nr. 2192, Grințescu 1923); Brănești în Păd. Zoicaru (42) și Păd. Vadul Anei (36), (40), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949; Georgescu, Morariu et Teodoru 1942; Hb. FSB, Georgescu, 1927 cf. (27); Hb. IAB, Georgescu, Morariu et Teodoru 1942; Hb. INCEF, Georgescu 1937); Brătășani, com. Tămădăul Mare, în Păd. Brătășanca (2), (27), (Hb. INCEF, Petcuț, 1934; Grapini 1960) și în Păd. Tămădăul Mic (40), (42); Păd. Brănești (Hb. FSB, leg. Georgescu, 1935 cf. (27), (6) (Păd. Cozieni); Băduleasa (2); Boteni, com. Sinești (40); Păd. Baba Ana, Brănești (Hb. INCEF, Grapini 1958); Păd. Butucoasa (40); Păd. Belciugu (4); Păd. Căscioarele (Hb. INCEF, Grapini 1956 și 1958 și la Păd. Mărunta (5), (6); Crevedia (Hb. INCEF, Grapini 1957); Comana (2), (36), (42), (Hb. INCEF, Georgescu 1935 și 1937; Hb. GBB, Grecescu, 1897 cf. (27)); Ciolanu (2); Ciocănești ((2), (Hb. GBB, Grecescu, 1881 cf. (27)); Ciofliceni (2) (27), (Hb. INCEF, Petcuț); Canela, în Păd. Moara Săracă, com. Moara Vlăsiei (2) și în Păd. Brânzeasca (Hb. GBB, Pantzu, 1902 cf. (27), (40)); Călăreși, com. Tămădău Mare (2), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1950); Păd. Ciornuleasa-Vîrfu, com. Mitreni (5), (6), (40), (42), (Hb. INCEF, Petcuț și Cretzoiu 1938; Hb. IBTS, Pașcovschi, 1954); Ciornuleasa-Jiana, com. Mitreni (Hb. INCEF, Petcuț et Cretzoiu 1938); Călugăreni (Hb. IBTS, Doniță 1956); Păd. Cereanca (Hb. INCEF, I. Vlad 1942 și 1952); Cioflecu-Copaciu, com. Ghimpați (36); Păd. Daia, com. Daia (Hb. IBTS, Georgescu 1961); Ciocîrlia, Păd. Arion (Hb. IBTS, Gh. Grințescu, 1914); Crivăț la Păd. Cucova, com. Budești (5), (6); Păd. Ciorușelu, sat Ciorușelu, com. Frăsinet (6); Cucuieti, com. Plătărești (6); Păd. Cocioac (Hb. INCEF, Leandro 1949); Păd. Comă-

neasca (Hb. INCEF, Lupe 1939); Păd. Dumbrava (Hb. INCEF, Lupe 1938); Dimitrie Cantemir în Păd. Ruica-Buciumeni (2), (27), (36), (42), (Hb. INCEF, Georgescu, Morariu et Cretzoiu 1942; Pașcovschi 1949); Dridu (2), (42); Fundulea (2), (42), (Hb. INCEF, Petcuț et Cretzoiu 1934; Hb. IBTS, Grințescu, 1922), în Păd. Baba Chira (40) și în Păd. Rălești (Hb. INCEF, Pașcovschi 1950); Păd. Groasa, com. Axintele (Hb. Pașcovschi 1954); Păd. Golășei, com. Crevedia Mare (40); Ghimpați (36), (Hb. INCEF, Grapini 1961); Păd. Fierbinți (Hb. INCEF, Grapini 1959); Giurgiu în Păd. Guțu (2), (36), (42), (Hb. INCEF, Georgescu et Morariu 1941; Hb. GBB, Georgescu et Morariu 1941); Gulia, în Păd. Cereanca, com. Tărtărești (2); Păd. Gruiu, com. Snagov (Hb. INCEF, Grapini 1960, Pașcovschi 1951); Greci în Păd. Brânzeasca, com. Fierbinți-Tîrg (2), (42), (47), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1950; Roman, 1959 !); Păd. Iepureni-Afumați (Hb. INCEF, Grapini 1959 și 1960); Greaca la Păd. Măgura (2), (5), (6), (44); Horia, com. Axintele în Păd. Groasa (2), (40), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1945 et Leandro 1949) și la Păd. Brătia (2), (40); Herești, com. Hotarele (5), (6); Letca Veche, com. Letca Nouă (2), (36), (Hb. INCEF, Morariu 1944); Păd. Liliecii Mari, com. Sinești (42); Păd. Liliecii Mici, com. Sinești (42); Goștilele în Păd. Ileana, com. Fundulea (2), (42) și Păd. Goștilele (40), (42), (Hb. INCEF, Petcuț 1932, Pașcovschi 1950); Mănăstirea Căldărușani, com. Moara Vlăsiei (2), (Hb. GBB, Pantzu 1905 cf. (27)); Mihai Bravu (2), (Hb. IBTS, Georgescu et Sanda 1961); Mitreni (2); Mănciulescu, com. Fundulea (2), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1950); Mănăstirea Cernica (5), (6), (Hb. GBO, Pantzu 1908, cf. (27) et Hb. GBB; Hb. INCEF, Grapini 1959 et 1961); Mănăstirea Cernica pe Valea Ținganului (Hb. INCEF, Pașcovschi 1951); Păd. Mărcuța-Fundeni (Hb. GBB, Grecescu 1882 cf. (27)); Păd. Măcărău (Hb. IBTS, Georgescu et Ciobanu, 1961); Movilița, com. Movilița (2), (Hb. IBTS, Gh. Grințescu; Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Mogoșoaia (Hb. INCEF, Grapini 1958); Mironesti la Padina Mare, com. Gostinari (6); Naipu, com. Ghimpați (2), (Hb. INCEF, Lupe 1939 (Naipu-Drăgănești)); Negoiești, com. Șoldanu (2), (27), (40), (Hb. INCEF, Petcuț și Cretzoiu 1934); Periș (2), (Hb. GBB, Grecescu 1881, cf. (27)); Pîngălești, com. Schitu (2); Petru Rareș, Păd. Albele (2), (36), (Hb. INCEF, Morariu 1944) și Păd. Manafu, com. Izvoarele (2); (36), (42); Puieni-Deal, com. Prundu (2), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Pasărea, Păd. Pustnicul, com. Brănești (40), (Hb. INCEF, Grapini, 1960); Gologanu, com. Fundulea (2), (40), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1950); Pîrlita-Sărulești în Păd. Brîncoveanca, com. Sărulești (2); Puieni-Balta, com. Prundu (42); Preasna, com. Gurbănești (5), (40); Păd. Pasărea (Hb. GBB, Pantzu, 1901 cf. (27); Hb. IBTS, Grapini et Beldie 1958; Hb. IAB, Grapini et Beldie 1958; Hb. INCEF, Grapini 1958, Pașcovschi 1949 și 1951, Leandro 1949); Oltenița (27), (Hb. INCEF, Petcuț et Cretzoiu 1933); Păd. Podul Pitarului, com. Plătărești (5), (Hb. IBTS, Georgescu et Sanda 1961); Păd. Piteasca-Pasărea (Hb. IAB, Morariu 1942; Hb. IBTS, Ciobanu 1962; Hb. INCEF, Pașcovschi 1950, Morariu 1942; Georgescu 1943); Izvoarele, la Păd. Teiși, com. Hotarele (5), (6); Pițigaia Mare, com. Frumușani (5), (6); Păroaia, com. Fundeni (5); Pantelimon (5); Prundu-Belu, com. Prundu (5); Rușii lui Asan în Păd. Bălășicuța (2), (36), (51), (Hb. INCEF, Morariu

1944); Săbăreni, com. Joița, Păd. Râioasa (2), (Hb. INCEF, Morariu 1943); Sinești ((2), (40), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Păd. Snagov (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1949 (Snagov-Ciocanu)); Slătioarele, com. Jilavele (36); Păd. Șeinouiu, com. Tămădău (42); Păd. Robești, loc. Manciu (42); Păd. Odaia Manciuului, loc. Manciu (42); Săftica, com. Balotești (Hb. IBTS, Grapini et Beldie 1959; Hb. IAB, Grapini 1959; Hb. INCEF, Purcean 1952); Păd. Stroiasca, com. Fierbinți-Tîrg (Hb. INCEF, Morariu 1946); Turbatu, com. Frătești (2), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Păd. Tufele Grecului, com. Căscioarele (2), (5), (40), (A. Popescu!); Păd. Tămădău, com. Tămădăul Mare (39); Obilești, Păd. Vlădiceasca (2), (6), (27), (40), (42), (Hb. INCEF, Georgescu 1943 et Pașcovschi 1950); Păd. Tufele Serdaru, com. Fierbinți-Tîrg (38); Tîncăbești, com. Snagov (Hb. INCEF, Grapini 1957 și 1961); Păd. Voiniceasca-Snagov (Hb. INCEF, Grapini 1960); Vlașin, com. Schitu în Păd. Ogarca (2); (42), (Hb. IBTS, Georgescu 1943 et Ciobanu 1961; Hb. INOEF, Lupe 1938 și 1939); și în Păd. Teșila (27), (36), (42), (Hb. IBTS, Ciobanu 1961; Hb. INOEF, Lupe 1938 et 1939, Morariu 1944); Vlad Tepeș, com. Comana (2), (6); Valea Roșie, com. Mitreni (2), (5), (6), (27), (40), (42), (Hb. INOEF, Petcuț și Cretzoiu, 1938; Hb. IBTS, Pașcovschi 1954); Urziceni, Păd. Redea (2), (38), (42); Păd. Viespeasca, loc. Goștilele, com. Fundulea (42); Păd. Mazileanca, loc. Goștilele, com. Fundulea (42), (Hb. INCEF, Petcuț 1932); Valea Gurbanului, Păd. Comana (Hb. GBB, Grecescu, 1882 cf. (27)); Păd. Zapa, sat Broșteni, com. Ion Roată (Hb. IBTS, Grințescu 1912); Valea Stînii, com. Luica (6); Păd. Vadu Lat, com. Bucșani (Hb. INOEF, Grapini, 1958); Păd. Zevestreni-Ghimpați (36), (51).

Jud. Prahova: Păd. Baba Ana, com. Baba Ana (40), (Hb. INCEF, Grapini 1958 și 1961); Păd. Crîngul lui Bot (Dihoru 1971!); Fulga, com. Fulga (38); Dealul Gilmeia, sat Seci, com. Boldești-Grădiștea (Hb. IBTS, Gh. Grințescu, 1947), Păd. Pucheni, com. Pucheni (Hb. INOEF, Grapini 1961); Valea Oălugărească (2), (27), (42), (Hb. INCEF, Petcuț și Cretzoiu 1934, Georgescu 1943).

Jud. Ialomița: Buzoieni, în Păd. Obilești, com. Lehliu-Gară (2), (40); Păd. Brîncoveanca, sat Măgureni (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1950); Păd. Cioara, com. Valea Ciorii (38); Păd. Ciunga, loc. Fetești (40), (42), (Hb. INOEF, Tătăranu 1955); Păd. Corbu, com. Cosîmbești (42); Ghimbășani, Păd. Cornățele, com. Cosîmbești (2), (42), (Hb. INOEF, M. Rădulescu 1949, Pașcovschi 1956, Grapini 1959); Lehliu (2), (26), (27), (40), (42), (Hb. IAB, Georgescu 1936 et Hb. INOEF; Hb. IBTS, Georgescu 1936; Hb. INOEF, Petcuț 1932, Pașcovschi 1949, Georgescu 1939); Păd. Hășiș, Fetești (42); Malu, Păd. Malu, com. Sfîntu Gheorghe (2), (40), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1950); Mărculești, com. Cosîmbești (2), (38), (42), (Hb. IBTS, Pașcovschi 1954, Zahariadi 1949; Hb. INOEF, Pașcovschi 1949); Păd. Jegălia, com. Jegălia (9); Păd. Moș Toma, Slobozia (Hb. IBTS, Grințescu et Al. Dinu 1953); Sălcoiara, Păd. Odaia Oălugărului (2), (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1949); Păd. Suraia, loc. Ghimbășani, com. Cosîmbești (42); Păd. Slobozia, oraș Slobozia (Hb. INOEF, Grapini 1960); Tândărei, în Păd. Ohirana (2), (40), (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1949); Păd. Vărăști, loc. Vărăști, com. Dorobanțu

(40), (42), (Hb. INOEF, Petcuț et Cretzoiu 1934); Păd. Vișoara, sat Vișoara, com. Cosîmbești (38).

Jud. Constanța: Basarabi (2); Agigea (Hb. GBB, V. Diaconescu 1963, plantat); Păd. Canaraua Fetii, com. Băneasa (Dihoru 1971!); Păd. Caramat, loc. Urliua, com. Adameliși (11); Păd. Dumbrăveni, com. Independența (11), (31); Păd. Decebal, loc. Adîncata, com. Aliman (31); Oeala Mare la S. de Hirșova (10); Păd. Comarova, la N de Mangalia (33); Hagilar-Hagieni, com. Limanu (2), (14), (27), (Hb. INOEF, Georgescu et Lupe 1940 și 1942; Hb. IBTS, Georgescu 1960); Izvorul Mare, în Păd. Chituelia, com. Peștera (2), (42); Păd. Ion Oreangă, sat Valea Rea (Cetatea), com. Dobromir (Hb. IBTS, Burduja, 1948); Murfatlar (27), (42); Ovidiu, com. Ovidiu (42); Păd. Petroșani, com. Deleni (Hb. IBTS, S. Iana, 1956); Păd. Seid-Orman, com. M. Kogălniceanu (42); Șipote, com. Deleni (10); Păd. Taulia, loc. Bariștea, com. Ion Corvin (31); Păd. Ierbosu, loc. Șipotele, com. Deleni (11); Păd. Moara Pașei, sat Răzoarele, com. Oltina (Hb. IBTS, Vițalariu 1963).

Jud. Tulcea: Atmagea, com. Ciucurova (2), (Hb. INOEF, Grapini 1961; Hb. IBTS, Georgescu 1961); Păd. Babadag (26), (27), (39), (42), (Hb. INOEF, Al. și V. Borza, Pteancu et Todor 1938; Hb. IBTS, Prodan 1912; Hb. IAB, Al. Borza, V. Borza, Pteancu et Todor 1938); între Căugăgia și Camena, com. Baia (Hb. IBTS, Prodan 1912); Păd. Cîrjelari, com. Dorobanțu (Hb. INOEF, Grapini 1960); Cerna, com. Cerna (Hb. IBTS, Prodan 1910/1911; Hb. INOEF, V. Grapini 1960); Păd. Ciamurlia de Sus, com. Baia (Hb. ICEF, Grapini 1961); Păd. Carada, Babadag (Hb. INOEF, Grapini 1961); Ciucurova (2), (Hb. INOEF, M. Pandrea 1945); Casimcea (2), (27), (42) și în Păd. V. Alecsandri (26), (Hb. INOEF, Grapini 1961 la Păd. Eschibaba); Caraorman, com. Orișan (2), (42), (Hb. IBTS, Grințescu, 1911 et Georgescu și Ciobanu 1964); Enisala, com. Sarichioi (Hb. IBTS, Georgescu 1964); Păd. Horia, com. Horia (Hb. INOEF, Grapini 1960); Isaccea-Rachelu (Hb. INOEF, Pașcovschi 1950); Păd. Jijila, com. Jijila (Hb. INOEF, Grapini 1960); Letea, com. O. A. Rosetti (2), (42), (Hb. IBTS, Tutunaru 1961; Hb. IBTS, Prodan 1909, Gh. Șerbănescu 1964, Grințescu 1911; Hb. GBC, Borza 1923, cf. (27); Hb. GBB, Pantzu 1920, cf. (27)); Letea, la Hasmacul Mare (Hb. INOEF, Haralamb et Cretzoiu 1936); Letea, la Hăsmăcica cu Bursuci (30); Letea, la Hasmacul lui Ivancenco (30), (Hb. IAB, Georgescu et Badea 1936 et Hb. INOEF); Letea, la Hasmacul lui Bercea (30); Letea, la Hasmacul Uje (26); Letea, la Hasmacul Omer (Hb. INOEF Haralamb 1936); Letea, la Hasmacul Rahău (Hb. INOEF, Haralamb 1936); Măcin, Valea Sulucului (2), (27), (Hb. INOEF, Georgescu 1927; Hb. FSB, Georgescu 1927, cf. (27)); Mircea Vodă, com. Cerna (2), (42); Niculițel (2), (4), (39), (42), (Hb. IBTS, Grințescu 1927; Hb. INOEF, M. Pandrea, 1945); Niculițel-Isaccea (42); Mănăstirea Cocoș (Hb. IBTS, Prodan 1911); Muntele Pricopan (1), (Hb. IBTS, Gh. Grințescu 1949); Mihail Kogălniceanu (2); Păd. Morfa (Babadag) (15), (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1958); Mănăstirea Cîlic-Dere, Valea Morii, com. Frecăței (Hb. INOEF, Tătăranu 1955); Periprava, com. C.A. Rosetti (2), (26), (27), (Hb. INOEF, Georgescu 1938); Poclodgea, Valea Cîric, com. Niculițel (4); Sarica, com. Niculițel (2); (42), (Hb. INOEF, Pașcovschi 1950); Slava Rusă, com. Slava Cercheză (15), (Hb. INOEF, Grapini 1961 (Păd.

Başpunar) și Dealul Horleanca (10); Slava Cerceză (15); Păd. Somova, com. Somova (Hb. INCEF, Grapini 1960); Valea Teilor, com. Izvoarele (Hb. INCEF, Grapini 1960); Păd. Turda, sat Turda, com. Nalbant (Hb. INCEF, Grapini 1961); Visterna, com. Sarichioi (Hb. Pașcovschi 1958); Valea Fagilor, com. Luncavița (4), (Hb. IBTS, Georgescu et Sanda 1961); Păd. Țiganca, loc. Nifon, com. Hamcearca (4), (Hb. IBTS, Prodan, 1911; Hb. INCEF Grapini 1960).

Jud. Brăila: Corbu, com. Măxineni (2), (Hb. INCEF, Lupe 1950); Păd. Colțea, com. Roșiori (38); Păd. Berlești-Popești, com. Ianca (4); Păd. Ionești com. Cireșu (38); Păd. Lișcoteanca, com. Bordei Verde (38); Făurei (6); Lacul Rezii, în Păd. Viișoara, com. Insurăței (2), (42), (Hb. INCEF, M. Rădulescu 1949).

Jud. Buzău: Brădeanu (2), (38), (42), (Hb. FSB, Georgescu et Badea 1937, cf. (27); Hb. IAB, Georgescu et Badea 1937 et Hb. INCEF; Hb. INCEF, Pașcovschi 1950 et Rubțov 1961); Păd. Căldărești, com. Pogoanele (38); Buzău, în Păd. Crîngul Buzău (2), (42), (49); Căltuna, com. Smeeni (2), (26), (38), (39), (42), (Hb. IAB, Georgescu et Badea 1938 et Hb. INCEF; Hb. INCEF, Rubțov 1951); Păd. Flămînda, com. Blăjani (42); Păd. Florica, com. Brădeanu (38); Păd. Filoti (38); Păd. Frasinul, com. Costești (2), (42), (49), (Hb. IBTS, Tutunaru 1961; Hb. Georgescu et Badea 1937, cf. (27)); Gomoiești, com. Costești (49); Păd. Gherăseni, com. Gherăseni (38); Păd. Găvănești, com. Săgeata (Hb. INCEF, Rubțov 1933); Păd. Lipia com. Merei (38); Maxenu, com. Țințești (2), (38), (42), (Hb. IAB, Georgescu et Badea 1937 et Hb. INCEF, Hb. FSB Georgescu et Badea 1937, cf. (27)); Policiori, com. Scorțoasa (2); Păd. Proca Mică și Proca Mare (49); Păd. Putreda, com. Greabănu (40); Padina, com. Padina (plantății) (33); Pogoanele, Păd. Dumbrava-Meteleu (2), (38), (42), (Hb. FSB, Georgescu et Badea 1937, cf. (27); Hb. IBTS, Georgescu et Badea 1937 și 1943; Hb. IAB et Hb. INCEF, Georgescu et Badea 1937, Hb. INCEF, Pașcovschi 1950); Pogoanele, Păd. Văleanca (2), (27), (38), (42), (Hb. INCEF, Georgescu 1936 et Georgescu-Badea 1937); Rușetu, în Păd. Rușetu (2), (38), (42); Rușetu, în Păd. Macoveanca (2), (38), (42), (Hb. INCEF, M. Rădulescu, 1949; Al. Beldie 1954; Pașcovschi 1950 et Sirbu); Păd. Sălcoara, com. Ghergheasa (38); Păd. Suligatu, com. Năieni (38); Șopîrliga-Brebu (2), (38), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Păd. Spătaru, com. Costești (2), (42), (49), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1949); Păd. Valea Nucului, com. Blăjani (42), Păd. Vernescu, com. Vernești (49); Păd. Tufele, com. Năieni, sat Fintțești (38).

Jud. Vrancea: Bogza, com. Sihlea (2); și în Păd. Crîngul Meilor (42); Budești, com. Cotești (49); Păd. Crîngul, lângă Focșani (21); Păd. Cotești, com. Ciorăști (49); Păd. Crîngul, loc. Voetinu, com. Sihlea (42); Păd. Dumbrăvița, sat Răstoaca, com. Milcovul (Hb. INCEF, Tătărănu 1956), între Mărășești și Panciu (38); Păd. Măgura Odobești, com. Mera (Hb. INCEF, Leandru 1953); Mîndrești, oraș Focșani (42); Păd. Roata, com. Sihlea (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi, 1949); Păd. Vasianu, com. Sihlea (2), (38), (42); Surăia (2), (22), (38); Păd. Spătăreasa, com. Ciorăști (2), (38), (42); Păd. Șerparu, com. Sihlea (38); Vinători, com. Vinători (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1951); Voetin, com. Sihlea (2);

Păd. Movila Flocoasă, sat Voetin, com. Sihlea (38), (42), (Hb. INCEF, Pașcovschi 1953); Păd. Călugăreasca, com. Sihlea (38).

Jud. Galați: Păd. Adam, com. Drăgușeni (42); Păd. Cincu, loc. Adam, com. Drăgușeni (4), (42); Păd. Bălțatu (4), (42); Barcea, com. Barcea (42); Păd. Butura, com. Cuca (42); Păd. Banciu, sat Zimbru, com. Balabanesti (4), (42); Păd. Cârpești, loc. Fundeanu, com. Drăgușeni (4), (42); Cîrlomănești, com. Cerțești (42); Păd. Căligaru, com. Cuca (42), (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961); Păd. Călugăreasca Mică, loc. Fîrțănești (4), (42); Păd. Călugăreasca Mare, punctul Valea Șerpilor, com. Foltești (42); Păd. Drăgănești, com. Drăgănești (4), (42); 30 Decembrie (42), (Hb. IBTS, Ciobanu, 1961); Drăgușeni (42); Păd. Dealu Filii, loc. Berești (42); Păd. Dorasca (Hb. IBTS, Răvăruf 1948); Păd. Ezătura, com. Cuca (42), (Hb. IBTS, Ciobanu 1961); Furceni, com. Cosmești (42); Fîrțănești (2), (22), (42), (Hb. INCEF, Lupe 1949); Jorăști (4), (42); Păd. Găvozi, loc. Lunca, com. Jorăști (4), (42); Hanu Conachi, com. Fundeni (2), (4), (25), (42), (Hb. IAB, Georgescu 1936; Hb. INCEF Grapini 1960, Georgescu 1939; Hb. IBTS, Beldie 1954 et Grințescu 1930; Georgescu 1931); Păd. Mavromonti, com. Cuca (42); Păd. Neagră la Fîntîna din Vale, loc. Fundeanu, com. Drăgușeni (4); Lunca, com. Jorăști (4); Lacul Sărat pe Valea Șerpilor, com. Foltești (4); Păd. Mare, punctul Rîpa Bujor și Punctul Budăi, com. Zărnești (4); Păd. Moteș, sat Nicopol, com. Drăgușeni (A. Popescu et V. Sanda 1971!); (Păd. Plena, com. Cuca (4); Păd. Oasele, com. Rediu (2), (4), (7), (22), (42); Pietrosu, loc. Tîrgu Bujor (4), (42), (Păd. Rotunda, loc. Tecuci (4), (42); Păd. Rediul lui Vasilache, loc. Zărnești, com. Jorăști (4), (42); Păd. Roșie loc. Berești (4), (42); Păd. Roșcani, com. Băneasa (A. Popescu, V. Sanda 1971); Păd. Suceveni, com. Suceveni (Hb. IBTS, Ciobanu 1961); Tuluțești (2); în Păd. Gîrboavele (4), (Hb. IBTS, Ciobanu 1961; Hb. INCEF, Costin 1951); Păd. Valea Paielor (42) și Păd. Miloși (42); Tecuci (42); Tg. Bujor, punctul Valea Covurluiului (4), (42); Păd. Talpai (luncă), com. Jorăști (42); Păd. Tălășman, oraș Berești (4), (13), (42); Tuluțești, în Păd. Piscu Pădurarului (4) și Păd. Valea Mare (4); Tîrgu Bujor (42); plantații și Păd. Geamăna (42); Păd. Zărnești, com. Jorăști (42); Păd. Vlaicu, loc. Berești (4), (42); Valea Chinejii, loc. Bujor plantații (50); Păd. Valea Bisericii, com. Cuca (4).

Jud. Vaslui: Păd. Barboși, Coasta Lohanului, com. Crețești (19); Păd. Buda (42); Păd. Bulboasa, loc. Tălpigeni, com. Boțești (42); Boțești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Bursucani, com. Grivița (42); Păd. Balaur, loc. Orîng, com. Perieni (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Crîng, com. Perieni (42); Chircești, com. Miclești (42); Odăești, com. Codăești (42); Păd. Crețești, com. Crețești (Hb. INCEF, Tătărănu 1954); Oroiești, com. Coroiești (42); Ciocani, în Păd. Seaca-Movileni, com. Perieni (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Corodești în Păd. Corodești, com. Gherghești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R., (52)); Păd. Bădeana, sat. Bădeana, com. Tutova (Sanda și Popescu, 1971!); Păd. Dolțu, loc. Gugesti, com. Boțești (42); Păd. Dobrina, com. Crețești (19), (42), (Hb. INCEF, Purcelean, 1954); Păd. Epureni, loc. Epureni, com. Duda-Epureni (22), (42), (Hb. INCEF, Tătărănu 1954); Păd. Dealul Podiș, loc. Viișoara, com. Boțești (42); Gănești, com. Boțești (42); Grăjdeni, com. Grivița (4); (42), (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Huși (22); Huși, Păd. Bunești

(Hb. INOEF, Purcelean 1955); Huși, Păd. Valea Cînepii (Hb. INOEF, Purcelean 1955); Huși, Păd. Barboși (Hb. INOEF, Purcelean 1955); Păd. Hirboanca (16), (Hb. IBTS, Georgescu, Dobrescu et Burduja 1961); Păd. Hirboanca-Brăhășoia, com. Ștefan cel Mare (18); com. Iana (52); Păd. Isaia, loc. Isaia (42); Iezer și Cociuba, com. Puiști (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Fîntînele, com. Puiști (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Ivești, în Păd. Rediul Focșei, Păd. Bădeanca și Păd. Valea lui Țarcu, com. Ivești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Micești, com. Gherghești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.), Păd. Măgura și Păd. Bulbucii, Drăceșeni, în Păd. Iazului și Păd. Cotirlaci, com. Gherghești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Porcișeni, com. Boțești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Marmora, loc. Isaia (42); Morăreni, com. Alexandru Vlahtuță (52); Pochidia, com. Tutova (42); Pogonești, com. Ivești (42); Pogonești, în Păd. Țaga (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Păscăloaia, loc. Gugești com. Boțești (42); Popești, com. Miclești (42); Miclești, com. Miclești (42); Păd. Pribești, com. Oodăești (42), (Hb. INOEF, Leandru 1954); Păd. Mărășeni, loc. Zăpodeni, com. Zăpodeni (16), (42); Lălești, com. Puiști (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Stîncășeni, Păd. Vidrașcu, com. Gherghești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Scringhița, com. Perieni (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Seaca, loc. Ciocani, com. Perieni (42), (52); Păd. Tabăra Bastii, loc. Ivănești, com. Pădureni (19), (22), (42), (Hb. INOEF, Tătărănu 1954); Obrșeni, în Păd. Lingurari și pe Dealul Ghințu, com. Voinești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Siliștea, com. Iana (52); Todirești, com. Todirești (Hb. INOEF, Georgescu 1935); Tomești, în Păd. Bălănești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Tunsești, com. Bogdănița (52); Bogdănești (42); Păd. Voloșeni, sat Bogdana-Voloșeni, com. Stănilești (22), (42), (Hb. INOEF, Purcelean 1954); Păd. Valea Teiului, Coasta Lohanului lângă Huși (12).

Jud. Bacău: Onești pe Culmea Perchiului (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Muncelu, com. Glăvănești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Putini, com. Răchitoasa (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); com. Răchitoasa, Valea Zeletinului (Hb. IBTS, Lupe 1961); Saca, com. Dofteana (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Salahoru, com. Colonești (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.).

Jud. Neamț: Boldești-Precista, Dealul Birlești, com. Bodești (7), (16); Borniș, Păd. „Pe Coastă”, com. Dragomirești (7); Dragomirești (7); Grumăzești, în Păd. „la Bălan”, com. Grumăzești (Hb. IAB, Ciocîrlan 1957).

Jud. Iași: Păd. Aroneanu, loc. Aroneanu, com. Aroneanu (42), (Hb. IBTS, Mititelu, 1956; Hb. INOEF, Pașcovschi 1957); Păd. Rediul Aldei, com. Aroneanu (42); Păd. Buhlea, com. Dobrovăț (Hb. INOEF, Pușcariu 1954); Păd. Cobuza, loc. Poiana, com. Schitu-Duca (42), (Hb. INOEF, Purcelean, 1954); Păd. Bunești, com. Cozmești (42); Păd. Olibiu, loc. Golăești, com. Golăești (42); Cîrlig (Hb. IBTS, Mititelu, 1956); Bucium-Iași (Hb. INOEF, C. Bîrcă et Raclaru 1954); Păd. Curmătura, com. Comarna (Hb. INOEF, Raclaru et Bîrcă 1954); Chipe-rești, com. Țuțora (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Dumbrava Roșie, com. Ceplenița (42); Dealul Cătălina, com. Cotnari (8); Păd. Focuri, com. Focuri (42); Păd. Grajduri, com. Grajduri (16); Mîrzești-Iași (17); Munteni, com. Belcești (42); Mogoșești, com. Mogoșești (42);

Miroslava, com. Miroslava (42); Poieni, com. Schitu-Duca (Beldie, manuscris Fl. R.P.R.); Păd. Popricani, com. Popricani (42); Păd. Ruseni, loc. Rusenii Noi, com. Holboaca (42); Păd. Trestiana-Crețu, loc. Trestiana, com. Schitu-Duca (42), (Hb. INOEF, Georgescu 1942); Păd. Teișor, loc. Coropeni com. Ciortestești (42); Păd. Uricani, sat Uricani, com. Miroslava (16), (Hb. INOEF, Dobrescu 1963); Păd. Unsu, com. Cozmești (19), (22), (42), (Hb. INOEF, Purcelean, 1955); Păd. Valea Cînepii, com. Cozmești (22), (42); Păd. Voloaca, com. Cozmești (19), (22), (42), (Hb. INOEF, Tătărănu, 1954).

Jud. Botoșani: Păd. Avrămeni, com. Avrămeni (42); Păd. Boul Roșu, com. Albești (42); Păd. Cîrîtei, loc. Cîrîtei, com. Trufești, pt. *Quercus × speciosa* (16); Păd. Hănești, com. Hănești (42); Păd. Liveni, com. Manoleasa (42); Păd. Volovăț, loc. Zahoreni, com. Manoleasa (42).

BIBLIOGRAFIE

1. ANDREI M. și A. POPESCU, St. și cerc. biol., Seria botanică, 1967, 19, 1, 33-40.
2. BELDIE AL., Genul *Quercus* L., în *Flora R.P.R.*, București, Edit. Academiei, 1952, 1, 241-243.
3. BORZA AL., Bul. Grăd. bot. și al. Muz. bot. Univ. Cluj (1936), 1937, 26, 1-4, 55-62.
4. — Contrib. bot. Cluj, 1958, 127-158.
5. — Contrib. bot., Cluj, 1966, I, 141-162.
6. — Contrib. bot., Cluj, 1968, 149-187.
7. BURDUJA C., St. și cerc. șt. Iași, 1957, 8, 1, 87-109.
8. BURDUJA C., C. TOMA și MARIA LAZĂR, St. și cerc. șt. biol. și agr., Fil. Iași, 1963, 14, 1, 23-43.
9. CATRINA I. și GH. MOISIUC, Rev. păd., 1956, 71, 9.
10. CĂLINESCU R., Rev. păd., 1962, 67, 2.
11. CIOCÎRLAN V., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1970, 22, 5, 371-381.
12. CONSTANTINESCU N., Rev. păd., 1944, 56, 7-9.
13. COSTIN E., Rev. păd., 1955, 70, 12.
14. CRISTUREAN I. și V. IONESCU-ȚECULESCU, Acta Bot. Horti Buc. (1968), 1970, 245-279.
15. DIHORU GH. și N. DONIȚĂ, *Flora și vegetația podișului Babadag*, București, Edit. Academiei, 1970.
16. DOBRESCU C. și AL. BELDIE, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1960, 12, 3, 341-352.
17. DOBRESCU C., EL. EFTIMIE, D. MITITELU și P. PASCAL, Analele șt. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, Serie nouă, Sect. II, Șt. nat. - biol., 1969, 15, 1, 165-179.
18. DOBRESCU C., Ocrotirea naturii, 1969, 13, 1, 19-30.
19. DONIȚĂ N., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1970, 22, 5, 383-388.
20. DRAGU I., Dări de seamă Com. Geol., 1959, 42 (1954-1955), 561-578.
21. DUMITRU-TĂTĂRANU I., Rev. păd., 1953, 68, 12, 44.
22. — Rev. păd., 1954, 69, 12, 534-539.
23. ENCULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile orohidrografice, climatice de sol și subsol*, Mem. Inst. geol. al Rom., București, 1924.
24. GRINȚESCU P. G., *Intitulul Congres al nat. din România*, 1930, p. 174-175.
25. GEORGESCU C. C. și P. CRETZOIU, Analele I.C.E.F., Seria I (1941), 1942, 7, 3-37.
26. GEORGESCU C. C., P. CRETZOIU și I. LUPE, Mitteilungen der technischen Hochschule, Bukarest, 1942, 8, 1-2.
27. GEORGESCU C. C., I. LUPE și P. CRETZOIU, Analele I.C.E.F., Seria I (1942), 1943, 8.
28. GEORGESCU C. C., I. MORARIU și P. CRETZOIU, Rev. păd., 1943, 55, 7-8, 293-300.
29. GEORGESCU C. C. și A. N. CONSTANTINESCU, Rev. păd., 1945, 57, 12, 277-293.
30. LEANDRU V., E. PIRVU și L. PETRESCU, *Vegetația naturală și tipurile de pădure, în Cercetări forestiere și cinegetice în Delta Dunării*, București, Edit. agrosilvică, 1960, p. 56-70.
31. LEANDRU V., Com. de botanică, 1963, 2, partea 2, 151-155.
32. — St. și com. de șt. nat., Tulcea (1969), 1971, 185-201.
33. LUPE I., Rev. păd., 1954, 69, 9, 385-389.

34. MARCU GH., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1962, 14, 4, 467-483.
 35. — *Studiul ecologic și silvicultural al girnițetelor dintre Olt și Teleorman*, București, Edit. Agrosilvică, 1965.
 36. MORARIU I., Rev. păd., 1944, 56, 10-12, 257-267.
 37. — Bul. Grăd. bot. și al muz. bot. Univ. Cluj, 1945, 35, 3-4.
 38. PAȘCOVSCHI S., G. CEUCĂ, A. CLONARU și V. LEANDRU, Bul. șt. Sect. șt. biol., agron., geol. și geogr., 1954, 6, 2, 639-656.
 39. PAȘCOVSCHI S., Rev. păd., 1955, 70, 2, 50-52.
 40. PAȘCOVSCHI S., V. LEANDRU și A. RĂDULESCU, Bul. șt. Sect. biol. și șt. agricole, 1956, 8, 1, 179-197.
 41. PAȘCOVSCHI S. și V. LEANDRU, *Tipuri de pădure din R.P.R.*, București, Edit. agrosilvică, 1958.
 42. PAȘCOVSCHI S. și N. DONIȚĂ, *Vegetația lemnoasă din silvostepa României*, București, 1967.
 43. PETCUȚ M., Rev. păd., 1937, 49, 2.
 44. POPESCU A., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 3, 231-242.
 45. POPESCU C. I., *Lesorastitelnie uslovia, tipi polezascitvih nasojdenii i ih agrotehnika dlea stepnoi i lesostepnoi ceastei Oltenii* (autoreferat), 1952.
 46. — *Condițiile de instalare a perdelelor forestiere*, București, Edit. Academiei, 1954.
 47. ROMAN N., Dări de seamă Com. Geol. 1959, 42 (1954-1955), 539-559.
 48. SĂVULESCU TR., *Călăuza pentru excursiuni în Delta Dunării*, București, 1938.
 49. ȘERBĂNESCU I., Studii tehnice și economice, Inst. geol., 1971, Seria C, pedologie, 19, 87-106.
 50. TRACI C. și FL. VOINEA, Rev. păd., 1953, 8, 23-29.
 51. TURCU GH. L., Dări de seamă Com. Geol., 1959, 42 (1954-1955), 519-537.
 52. TURENSCHI E., *Flora și vegetația din colinele Tutovei*, Iași, 1966.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”

Primit în redacție la 18 aprilie 1972

INFLUENȚA MUSTINULUI ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE ȘI ULTRASTRUCTURII CELULARE

DE

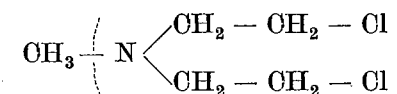
AURELIA CIOBANU

581.2.9:581.1

Dans le présent travail l'auteur met en évidence l'influence des différentes concentrations du mustin sur les mouvements du protoplasme, de la germination, de la croissance, de la respiration et de l'ultrastructure cellulaire.

On a constaté que le mustin a un effet inhibiteur sur les processus physiologiques. En ce qui concerne l'ultrastructure, il détermine la distension des crêtes des mitochondries, l'appauvrissement en ribosomes du cytoplasme, ainsi que la vacuolisation de celui-ci; la vésicularisation des thylacoïdes des chloroplastes, ainsi que la structure du noyau et du nucléole sont fort affectées.

Mustinul este un citostatic alchilant, utilizat actual ca medicament în tratamentul antitumoral. Este cunoscut sub denumirea generică de mecloretamină, cea oficială de Mustargen (6), iar din punct de vedere chimic de bischloroethyl-methylaminum. Prezintă în moleculă gruparea azotiperitică



al cărui efect mutagen a fost studiat de Gilman și Philips (1946) și de Jacobsen și colab. (1946).

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Determinarea vitezei curenților protoplasmatici s-a făcut după metoda microscopică Strugger (16). Ca material experimental am folosit frunze de *Elodea canadensis*, care au fost ținute timp de trei ore în soluții apoase de mustin, în următoarele concentrații: 0,000075, 0,00015, 0,0003, 0,0165, 0,033 și 0,33%. Observațiile s-au efectuat în lumină verde, reali-

zată cu ajutorul unui filtru de lumină corespunzătoare. Temperatura apei de robinet folosită la varianta de control și a soluțiilor de experimentat a fost de 21–24°C.

Experiențele privind germinarea au fost efectuate cu cariopse de grâu (*Triticum aestivum*), care au fost tratate cu mustin timp de 24, 48 și 72 de ore.

Intensitatea creșterii a fost evaluată prin măsurarea părților aeriene și rădăcinilor de grâu (*Triticum aestivum*), tratate în prealabil cu mustin 72 de ore, după care au fost introduse în apă. Determinările s-au efectuat la fiecare 24 de ore, iar fenomenul de creștere a fost observat 140 de ore.

Respirația a fost determinată la plantulele de grâu (*Triticum aestivum*) după metoda manometrică Warburg.

Pentru studiul fenomenelor de germinare, creștere și respirație am utilizat soluții apoase de mustin (preparate în momentul utilizării), în concentrație de 0,0003 și 0,03%.

La cercetările de microscopie electronică am folosit meristeme radiculare și foliare provenite de la plantulele de grâu (*Triticum aestivum*). Unele plantule au fost supuse unui tratament de 3 ore cu o soluție apoasă de mustin, 0,0003%, iar altele, fără nici un tratament, au folosit ca probă de control. Fixarea meristemelor a fost făcută într-o soluție de glutaraldehidă 4% în tampon cacodilat la pH = 7,4 o oră și la temperatura de 4°C. După fixare, materialul a fost spălat în tampon cacodilat timp de 3 ore și apoi postfixat într-o soluție de acid osmic 2% în tampon veronal la pH = 7,4 (după Palade (14)). După postfixare cu acid osmic, eșantioanele au fost spălate în apă distilată și deshidratate în seria de alcooli, apoi tratate cu oxid de propilen și incluse în araldită (tehnica Davis (4)). Colorarea secțiunilor s-a făcut cu acetat de uranil (după Wattson (18)), iar observațiile au fost făcute la microscopul electronic JEM-7.

REZULTATE

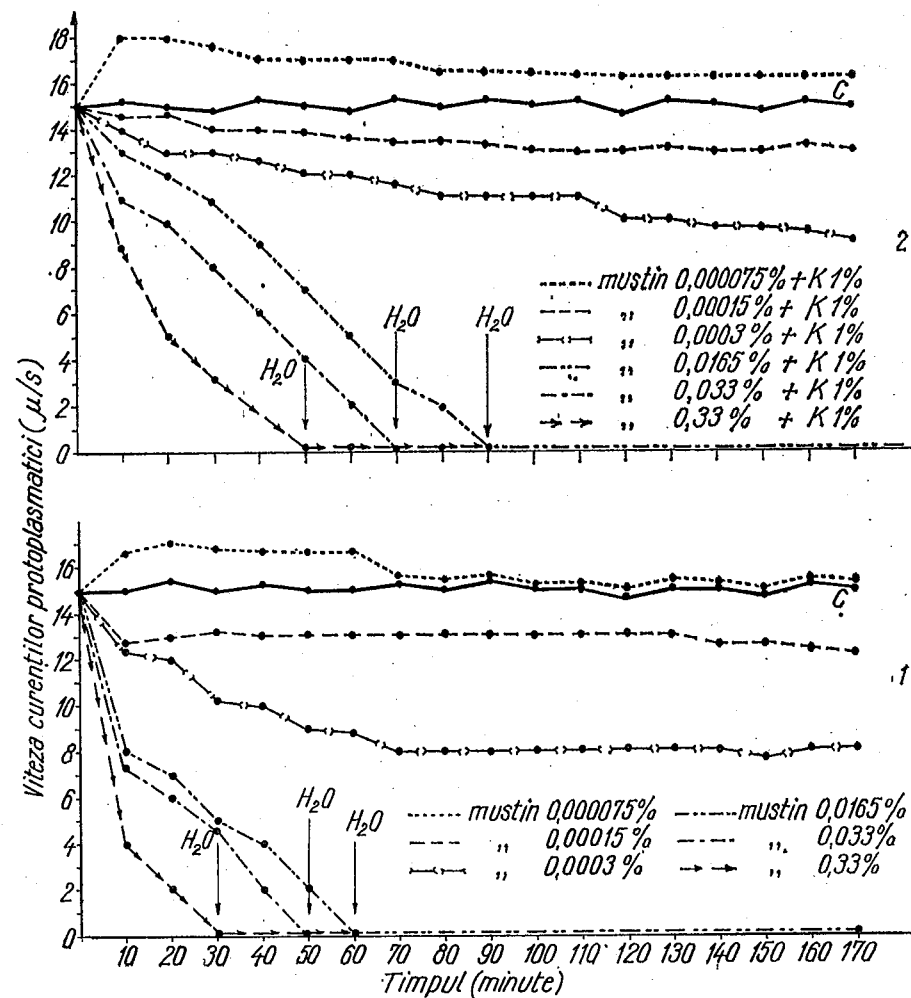
1. Influența diferitelor concentrații de mustin asupra vitezei curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis* este redată în graficul 1. S-a constatat că cea mai mică concentrație, de 0,000075%, determină un slab efect stimulator. La concentrații mai mari, efectul stimulator dispare, mișcarea protoplasmei fiind inhibată ireversibil la concentrațiile de 0,0165, 0,033 și 0,33%, după 60, 50 și 30' de acțiune.

Graficul 2 reprezintă evoluția vitezei curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*, sub acțiunea mustinului în amestec cu KNO_3 . Ca rezultat al asocierii acestor substanțe s-au constatat o accentuare a efectului stimulator pentru cea mai mică concentrație folosită și o atenuare a efectului inhibitor pentru concentrațiile următoare. Inhibarea ireversibilă a fenomenului survine în acest caz mai târziu decât în experiențele fără adaos de KNO_3 , respectiv după 90, 70 și 50' de acțiune.

2. Rezultatele experimentale privind influența mustinului asupra germinării sînt redade în graficul 3. S-au urmărit atât influența diferitelor concentrații de mustin asupra acestui proces, cât și acțiunea mustinului asociată cu KNO_3 . Mărirea concentrației a determinat o creștere a efectului inhibitor, fapt care s-a constatat și în cazul asocierii mustinului cu KNO_3 .

3. Efectul mustinului asupra intensității creșterii părților aeriene și rădăcinilor de grâu (*Triticum aestivum*) este redat în graficul 4. S-au constatat o inhibare a fenomenului de creștere la concentrația de 0,0003%, care s-a accentuat la varianta cu cafeină, și o inhibare puternică

la concentrația de 0,03% atât în prezența, cât și în absența cafeinei. Pentru rădăcină în general se constată același lucru, numai că efectul inhibitor este mai puternic în acest caz, ceea ce dovedește sensibilitatea mai mare a acestui organ comparativ cu părțile aeriene la acțiunea citostaticului cercetat.

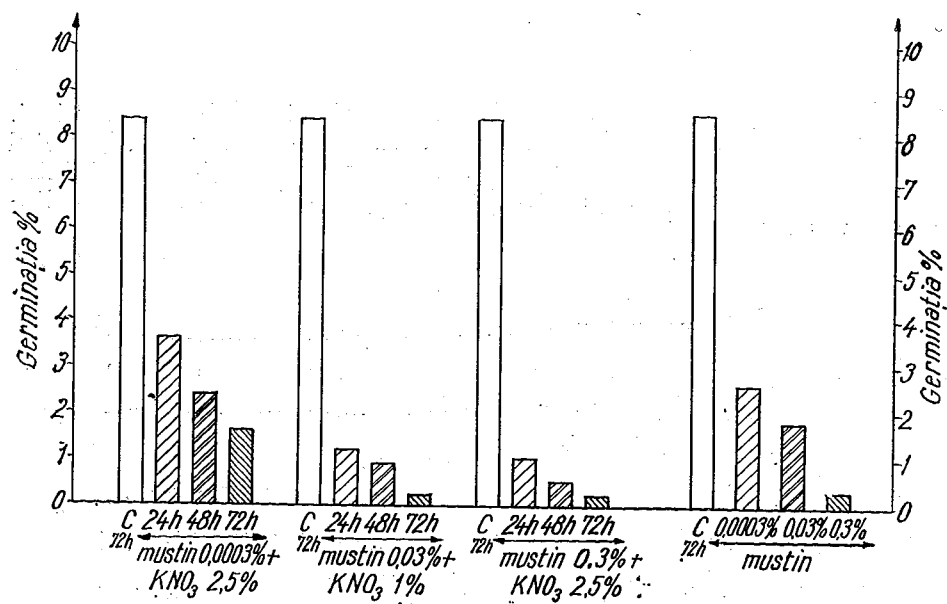


Graficul 1. — Acțiunea diferitelor concentrații de mustin asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*.

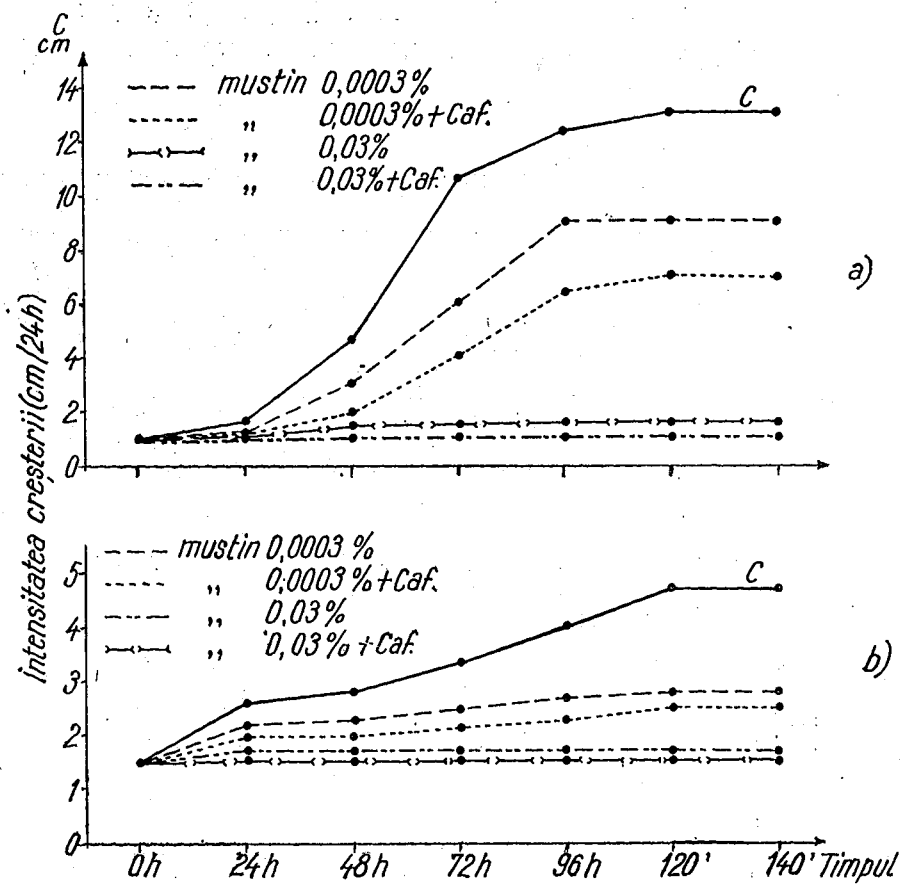
Graficul 2. — Acțiunea diferitelor concentrații de mustin în amestec cu KNO_3 asupra curenților protoplasmatici la *Elodea canadensis*.

4. Mersul procesului respirator a fost cercetat în funcție de concentrație și de durata de acțiune. S-a constatat că atât mărirea concentrației, cât și durata de acțiune măresc efectul inhibitor (graficul 5).

5. Din examinarea fotografiilor electronmicroscopice ale secțiunilor provenite de la proba de control, reiese că citoplasma este bogată în



Graficul 3. — Acțiunea mustinului în funcție de concentrație și de durată asupra germinăției la *Triticum aestivum*.



Graficul 4. — Acțiunea mustinului în prezența și absența cafeinei asupra intensității creșterii părților aeriene (a) și rădăcinilor (b) la *Triticum aestivum*.

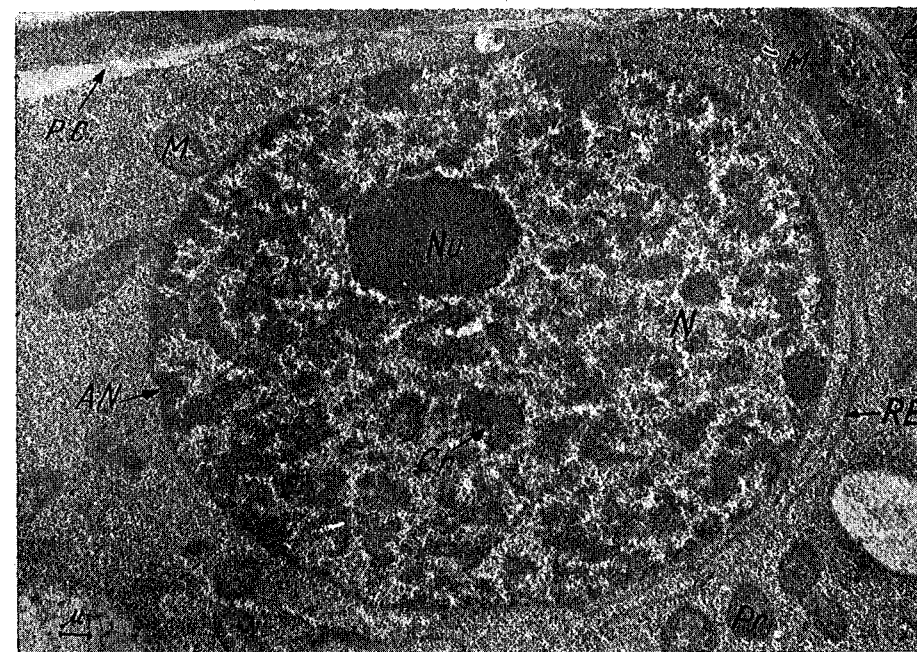
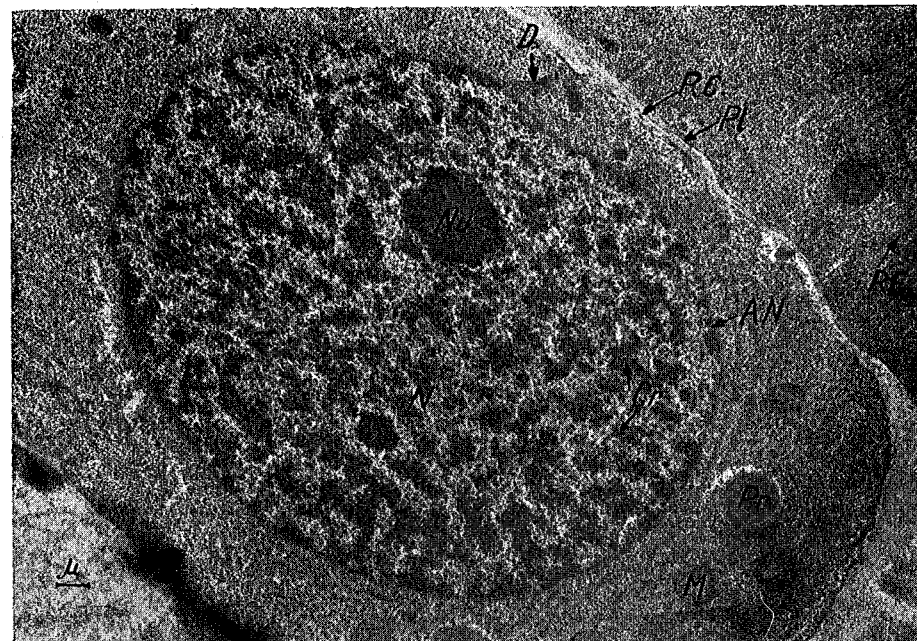


Fig. 1 și 2. — Aspectul ultrastructural al unei celule de grâu netratate (zona meristematică radiculară): Nu-nucleol; N-nucleu; Cr-cromatină; A.N.-anvelopă nucleară; Pr.-proplastidă; M-mitochondrii; D-dictiosom; P.C.-perete celular; P.L.-plasmalemă; R.E.-reticul endoplasmic ($\times 4200$).

PLANȘA II



Aspectul ultrastructural al unei celule de griu netratate (meristem foliar): Nu-nucleol; N-nucleu; M-mitocondrii; Cl-cloroplast cu grana normale, iar stroma prevăzută cu multe granule ($\times 10400$).

PLANȘA III

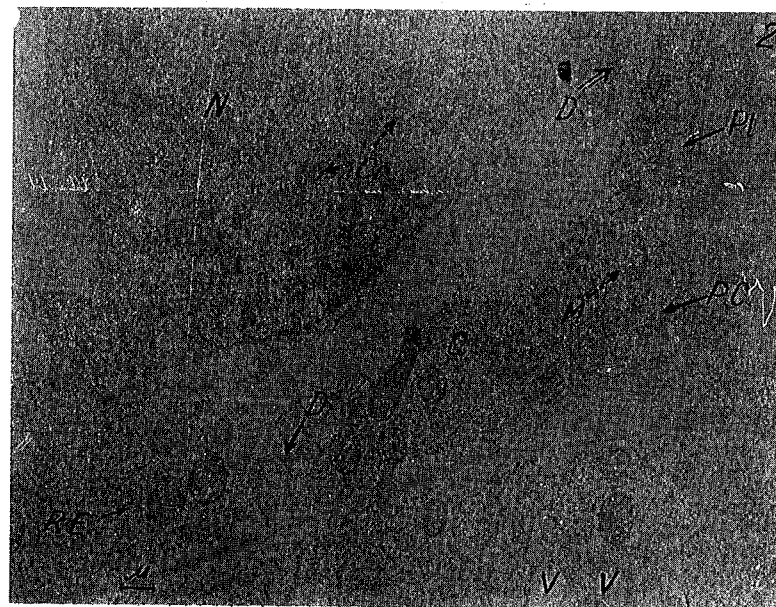
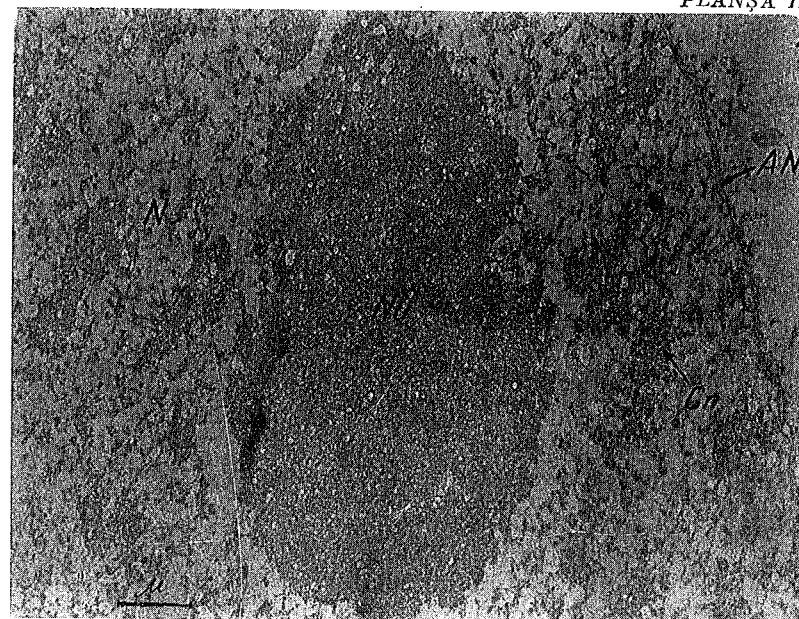


Fig. 1. — Aspectul ultrastructural al unei celule tratate cu mustin 0,0003 % (zona meristematică radiculară): N—nucleu; Nu—nucleol; Cr—cromatină; A.N.—anvelopa nucleară ($\times 10220$).

Fig. 2. — Aspectul ultrastructural al unei celule de griu tratate cu mustin 0,0003 %; N—nucleu; Cr—cromatină; D—dictiozom; R.E.—rețicul endoplasmatic; C—citoplasmă cu structura puternic afectată; M—mitocondrii; P.C.—perete celular; Pl.—plasmalemă; V—vacuolă ($\times 4200$).

PLANȘA IV

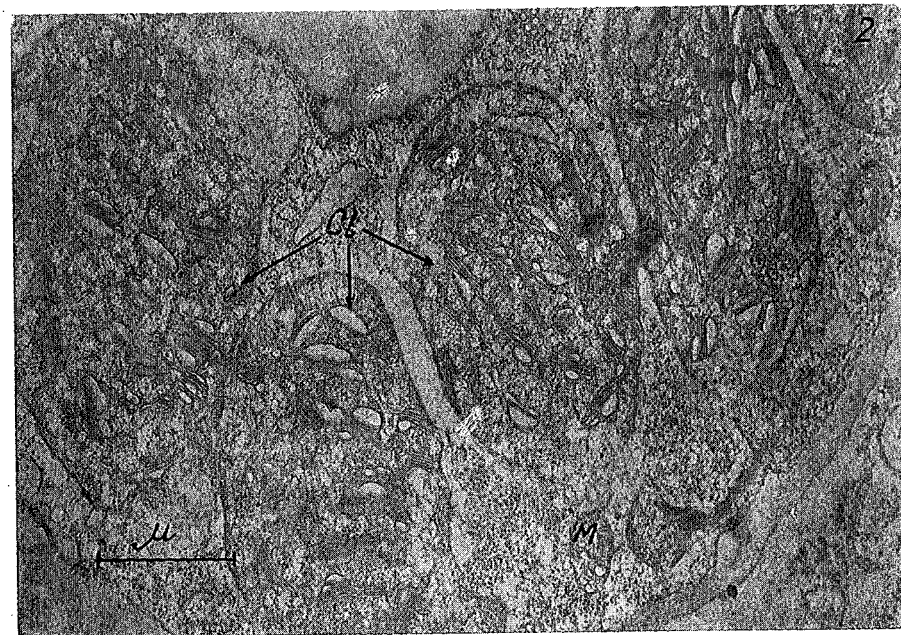
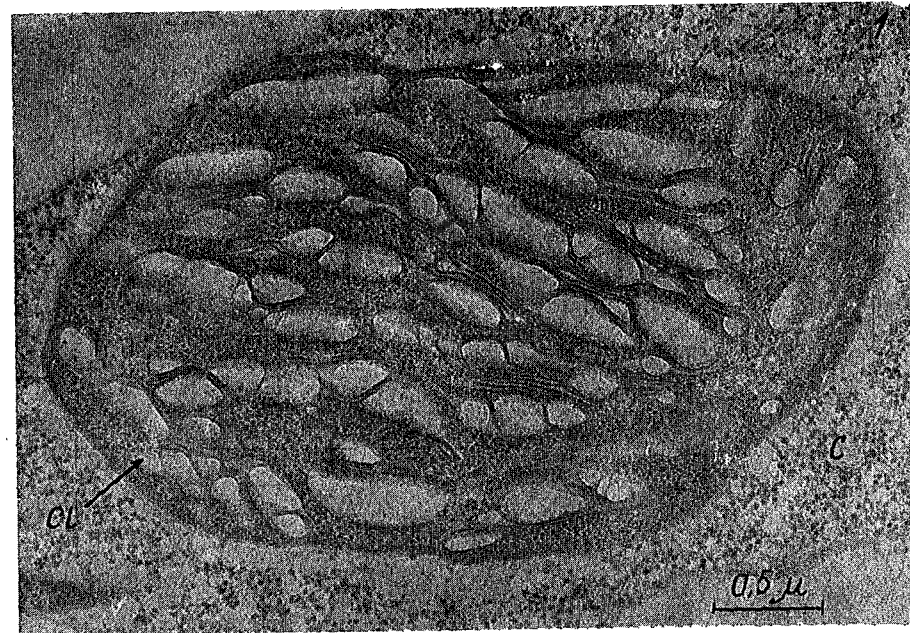
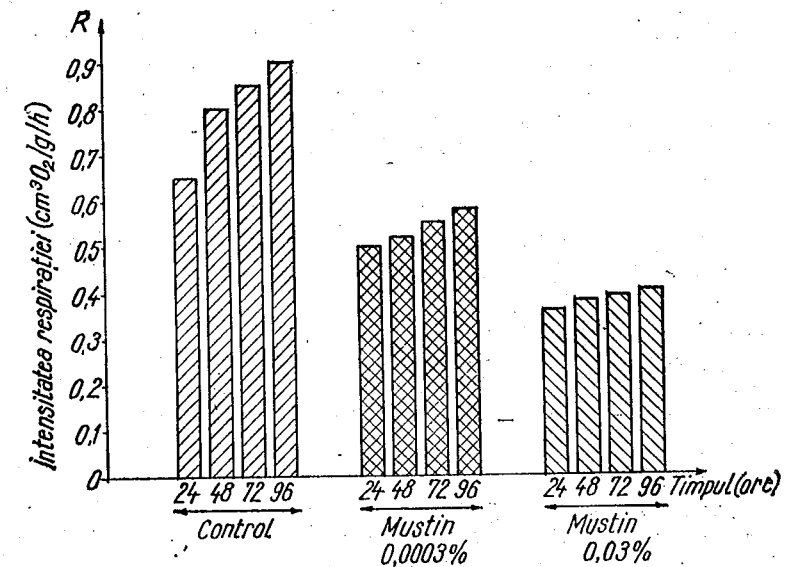


Fig. 1. — Aspectul ultrastructural al unei celule de grâu tratate cu mustin 0,0003 % : Cl. — cloroplast (se observă vezicularizarea tilacoidelor și reducerea granulelor stromei) ($\times 30000$).

Fig. 2. — IDEM : Cl. — cloroplast puternic vacuolizat ; M — mitocondrii afectate ($\times 18000$).

ribozomi dispuși fie în stare liberă, fie aderînd la membrana reticulului endoplasmic (p. I, fig. 1, 2).

Mitocondriile prezintă crestele mitocondriale sub forma unor canalicule nedilatate, iar matrixul mitocondrial conține particule granulare. Dictiozomii sînt alcătuiți din 4—6 cisterne, la capătul cărora se găsesc veziculele dictiozomice, iar nucleul și nucleolul au structura granular-fibrilară (pl. II, fig. 1, 2).



Graficul 5. — Acțiunea mustinului asupra intensității respirației la *Triticum aestivum*.

Sub acțiunea mustinului se constată o alterare a structurii celulare : astfel plasmalema prezintă numeroase dezlipiri de peretele pectocelelozic, formînd unele invaginații (pl. III, fig. 2), iar citoplasma este sărăcită în ribozomi. De asemenea se constată un proces de liză al citoplasmei fundamentale, localizat în special în jurul nucleului (pl. III, fig. 1, 2), Microtubulii citoplasmatici sînt puternic afectați, fiind aproape complet distruși. Crestele mitocondriale capătă forma unor vezicule și matrixul mitocondrial este alterat. Dictiozomii sînt afectați de asemenea (pl. III, fig. 2), prezentînd o reducere a numărului de cisterne și uneori chiar o fragmentare a lor. Asupra cloroplastelor, acțiunea mustinului se manifestă printr-un proces de vezicularizare a tilacoidelor (pl. IV, fig. 1, 2), stroma fiind sărăcită în particule granulare.

În privința ultrastructurii nucleului și nucleolului se constată o distrugere a structurii granular-fibrilare (pl. III, fig. 1, 2), substanța nucleolară și cromatina nucleului prezentînd o structură alterată.

DISCUTAREA REZULTATELOR

Cercetări referitoare la problema acțiunii substanțelor citostatice asupra mișcării protoplasmei nu am găsit în literatură, existând numai indicații cu privire la acțiunea inhibitorie exercitată de alte substanțe (1). Efectul inhibitor exercitat de mustin asupra mișcării protoplasmei, constatat de altfel și în cazul Endoxanului (3), s-ar putea atribui inhibării procesului respirator-substratul energetic al mișcării protoplasmei (10) — ca rezultat al reacțiilor de alchilare (17).

În privința acțiunii substanțelor citostatice asupra creșterii, Nickell (12), cercetând acțiunea colchicinei — substanță citostatică antifuzorială —, constată o inhibare a acestui proces, iar la concentrații mari de citostatic oprirea aproape completă a creșterii. Efecte similare au fost semnalate de Nitron și Lang (13) în urma experimentării cu metopterina și mitomicină C.

Acțiunea unor agenți alchilanți (Ihiotepa, Sarcocysina) asupra sensibilității poliploizilor (*Triticum durum* și *T. aestivum*) a constituit obiectul de studiu al cercetărilor întreprinse de Bădilescu și colab. (1). Creșterea în poliploidie, după acești autori, este corelată cu o creștere a rezistenței față de acțiunea citostatică.

În privința acțiunii substanțelor citostatice asupra procesului respirator, Green și colab. (7) au constatat o inhibare a procesului respirator la *Chlorella pyrenoidosa* în prezența diethyldithiocarbamatului, inhibare confirmată ulterior și de alți autori.

Dintre cercetările electronmicroscopice efectuate cu substanțe citostatice asupra celulei vegetale, cităm pe cele întreprinse de Pickett-Heaps (15). Cercetând acțiunea colchicinei asupra celulelor meristemate de grâu, el constată absența practic totală a microtubulilor citoplasmatici din celule în repaus și diviziune.

Rezultate asemănătoare au fost obținute de Harris și Bayer (8), Gonatus și colaboratori (5). Cercetări recente efectuate cu 7'-propenil-teofilină de A. Ionică (9) asupra celulelor meristemate de grâu relevă că substanța citostatică cercetată afectează mitocondriile și reticulul endoplasmic, determinând vacuolizarea citoplasmei perinucleare.

Din cercetările noastre rezultă că acțiunea mustinului este mult mai puternică comparativ cu a acestor substanțe citostatice.

CONCLUZII

1. Efectul inhibitor exercitat de mustin asupra mișcării protoplasmei s-ar putea atribui inhibării sistemelor enzimatică respiratorii ca rezultat al reacțiilor de alchilare.

2. Inhibarea proceselor de germinare, creștere și respirație relevă faptul că acțiunea acestei substanțe afectează metabolismul celular.

3. Rezultatele electronmicroscopice obținute dovedesc că mecanismul de acțiune al mustinului este complex, implicând, probabil, următoarele procese:

- a) biogeneza proteică, prin vacuolizarea citoplasmei și dispariția ribozomilor;
- b) fosforilarea oxidativă, prin vacuolizarea mitocondriilor;
- c) sinteza substanțelor pectice, prin fragmentarea dictiozomilor.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂDILESCU I., I. BOTIS-SIMON et Z. SIMON, Rev. roum. Biochem., 1967, 4, 279—285.
2. BRUESKE C. H. and H. G. APPLGATE, New. Phytol., 1966, 65, 44.
3. CIOBANU AURELIA, Stud. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 3, 255.
4. DAVIS J. M., Nature, 1959, 183, 4655, 200.
5. GONATUS H. K. a. E. ROBBINS, J., Histoche. Cytoche, 1964, 12, 704.
6. GOODMAN L. S., și A. GILMAN, Bazele farmacologice ale terapiei, ed. 2, 1960, p. 1 175.
7. GREEN I., F. LOWELL a. F. JAMES J. Biol. Chem., 1939, 128, 447.
8. HARRIS P. și A. BAYER, Buk. chromosoma, 1965, 16, 624—636.
9. IONICĂ A., Teză de doctorat, Facultatea de farmacie, 1970.
10. KAMYA N., în W. Ruhlands, *Encyclop. of Plant Physiol.*, Berlin, Springer-Verlag, Göttingen, vol. 17, 1962, p. 979.
11. MAPSON L. W. a. E. M., MOUSTAFA, Biochem. Journ., 1956, 62, 248.
12. NICKELL L. G., Amer. J. Bot., 1950, 37, 829.
13. NITRON J. a. A. LANG, Plant Physiol. USA, 1965, 40 suppl., XLVIII—XLIX.
14. PALADE G. E., J. Exp. Med., 1952 95, 285.
15. PICKETT-HEAPS J. D., Develop. Biol., 1967, 15, 206.
16. STRUGGER S., Praktikum der Zellen-und Gewebephysiologie der Pflanze, 1949.
17. TRUHANT R. et G. DEYSSON C. R. Acad. Sci. Paris, 1960, 251, 468.
18. WATSON M. L., J. Biophys. Biochem. Cytol., 1958, 4, 475.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”

Primit în redacție la 21 martie 1972

CERCETĂRI PRIVIND MOZAICUL MĂRULUI ÎN ROMÂNIA

I. Caracterizarea unui virus sferic, izolat din meri din soiul Jonathan

DE

MARIA NICOLAESCU

581.2.388:582.734.3

Data about isolation on herbaceous test plants of a virus from apple (Jonathan variety), infected with mosaic, are presented.

Some antioxidant chemicals were tested in connection with its ability to inhibit the oxidative processes which occur in apple leaves and petals sap.

The virus, purified by different methods, showed spherical particles of 32 μ .

Simptome de mozaic la măr au fost observate pentru prima dată de Noisette prin 1825 (Bradford și Joley, 1933), însă dovada naturii virotice a acestora a fost făcută mult mai târziu, în 1924, de către Orton și Wood.

Cercetările mai aprofundate întreprinse asupra mozaicului mărului în ultimii ani au lămurit numai parțial identitatea virusurilor implicate în producerea acestor simptome. Astfel, după cercetările lui Sequera (1967), mozaicul mărului este produs de un virus din grupa pătărilor inelare, având proprietăți puțin diferențiate față de virusurile de același tip care afectează simbuoroasele. În S.U.A. a fost identificat la unele soiuri de meri din districtul Tulare un virus ale cărui caracteristici diferă total de virusurile de tip *ring spot* și care a primit denumirea de *Tulare apple mosaic* (Mink și colaboratori, 1962, 1963).

În cercetările întreprinse de noi, am izolat de la meri cu simptome de mozaic o tulpină de virus, pe care am numit-o *S* (Nicolaescu, 1971); ulterior am inițiat asupra acesteia un studiu complex, în legătură cu cercul de plante-gazdă și cu morfologia particulelor; o parte dintre rezultatele obținute le prezentăm în lucrarea de față.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca sursă de infecție s-au folosit muguri (forțați în seră în februarie) din soiul de măr Jonathan infectat cu tulpina S (pl. I, fig. 1). Cu inoculumul obținut prin majorarea mugurilor în tampon fosfat 0,065 M, pH=7,2, cu 2-mercaptoetanol 0,06 M și DIECA 0,015 M, s-au infectat pe cale mecanică 21 de specii de plante-test, aparținând la 5 familii. Plantele inoculate au fost menținute la temperatură de 18–19 C și umiditate de 75–80 %.

Pentru stabilirea morfologiei particulelor s-a efectuat purificarea virusului din plante de *Chenopodium murale* L. infectate sistemic, atât prin precipitarea chimică cu polietilen glicol (carbawax 6000), folosind metoda lui Herbert (1963), cât și prin centrifugare diferențiată.

În cazul purificării prin centrifugare diferențiată, sucii extras din plantele bolnave s-a clarefiat prin tratare cu cloroform-butanol v/v; amestecul a fost ținut la 4°C timp de 20 min, după care s-a deproteinizat prin centrifugare la 5 000 t/m timp de 20 min. Supernatantul a fost supus unei ultracentrifugări la 34 000 t/m timp de două ore; sedimentul a fost dizolvat în soluție de acetat de amoniu 1 % și, după o recentrifugare la o turație joasă de 20 min, supernatantul a fost infoliat și păstrat la 4°C.

Pentru studiile de microscopie electronică, o picătură din suspensia virală a fost depusă pe grile 300 mesh, acoperite cu peliculă de formvar, colorate cu acid fosfowolframăic 2%, pH = 7, și examinate la microscopul electronic JEM-7.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Numeroasele încercări de a transmite pe plante-test ierboase virusul din tulpina de mozaic, izolată de noi în anii anteriori au dat rezultate negative. Astfel am considerat că problema esențială la transmiterea acestui virus de la măr pe plante-test ierboase, rezidă, probabil, în inactivarea lui rapidă ca urmare a puternicelor procese oxidative care se petrec la extragerea sucului din frunze sau chiar din petalele de măr. Pentru evitarea acestor inconveniente am adăugat în *inoculum* diferite substanțe antioxidante, pe care le prezentăm în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Eficacitatea diferitelor substanțe antioxidante utilizate în transmiterile mecanice

Nr. crt.	Substanțe chimice	Plantă-test	Eficacitatea în transmiteri
1	Clorhidrat de cisteină 0,01 M	<i>C. foetidum</i>	+
2	DIECA 0,015 M	"	-
3	DIECA 0,015 M + 2-mercaptoetanol 0,06 M	"	+++
4	DIECA 0,015 M + nicotină 0,01 M	"	-
5	2-mercaptoetanol 0,06 M	"	++
6	Polivinilpirolidonă 1,5 %	"	++
7	Tioglicolat de sodiu 0,01 M	"	+

Notă. Toate substanțele au fost dizolvate în tampon fosfat 0,065 M, pH=7,2. Celelalte semne au următoarele semnificații:

- = soluție neeficace;
- + = soluție cu eficacitate mică;
- ++ = soluție cu eficacitate bună;
- +++ = soluție cu eficacitate foarte bună.

Cea mai eficientă combinație dintre variantele menționate în tabel s-a dovedit aceea dintre fosfat tampon pH=7,2+2-mercaptoetanol 0,06 M+DIECA 0,015 M, în care 2-mercaptoetanolul prezervă infecțiozitatea, iar DIECA previne brunificarea sucului; aceasta din urmă s-a folosit cu succes la transmiterea pe plante-test ierboase și a altor virusuri de la *Rosaceae* (Fulton, 1967; Paulsen și Fulton, 1968).

În experiențele efectuate de noi pe plante de *Vigna cylindrica* (Skeels) infectate inițial cu extractul din măr, au prezentat simptome pe frunze sub forma unor pete clorotice difuze (pl. I, fig. 2). La inoculările de la această specie pe *Chenopodium murale* a apărut o infecție sistemică deosebit de puternică, manifestată prin mozaic și deformarea frunzelor (pl. I, fig. 3); ulterior virusul izolat de noi a produs infecții și pe alte specii de plante din familia *Chenopodiaceae* (pl. I, fig. 4, 5, 6 și 7), cum se vede în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Reacția unor plante-test ierboase la transmiterile pe cale mecanică

Specia inoculată	Perioada de incubație	Simptome
AMARANTHACEAE		
<i>Amaranthus gangeticus</i> L.	-	-
<i>Celosia plumosa</i> Hort.	-	-
<i>Gomphrena globosa</i> L.	-	-
CHENOPODIACEAE		
<i>Chenopodium foetidum</i> Schrad.	7–10 zile	leziuni locale necrotice, infecție sistemică
<i>C. murale</i> L.	5–7 „	infecție sistemică, mozaic, deformare
<i>C. quinoa</i> Willd.	7–10 „	leziuni locale clorotice, infecție sistemică
<i>C. capitatum</i> L.	10–15 „	leziuni necrotice, infecție sistemică
<i>C. amaranticolor</i> Coste et Reyn.	5–8 „	leziuni clorotice, infecție sistemică
<i>Beta vulgaris</i> L.	-	-
COMPOSITAE		
<i>Zinnia elegans</i> Jack.	-	-
CUCURBITACEAE		
<i>Cucumis sativus</i>	-	-
LABIATAE		
<i>Ocimum basilicum</i> L.	-	-
LEGUMINOSAE		
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	-	-
<i>Vigna cylindrica</i> (Skeels)	10–12 zile	infecție sistemică, colaps la o parte din plante
<i>V. sinensis</i> (Torn) Savi	10–12 „	infecție sistemică, cloroză pe frunze
SOLANACEAE		
<i>Datura stramonium</i> L.	-	-
<i>Nicotiana clevelandii</i> Gray.	-	-
<i>N. longiflora</i> Cav.	-	-
<i>N. tabacum</i> L.	-	-
<i>N. glutinosa</i> L.	-	-
<i>Solanum sysimbrifolium</i> L.	-	-
<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	-	-
<i>Petunia hybrida</i> L.	-	-

Așa cum reiese din tabelul prezentat, virusul, izolat de la sursa S de mozaic, infectează majoritatea speciilor din familia *Chenopodiaceae* și numai două specii din familia *Leguminosae*.

Examinarea la microscopul electronic a preparatelor de virus purificat a evidențiat numeroase particule sferice, izodiametrice de 32 m μ (pl. II). Preparatele obținute prin metoda centrifugării diferențiate au fost pure și mult mai bogate în particule virale decât cele obținute pe calea precipitării cu polietilen-glicol, metodă care, în cazul altor virusuri de la pomi, s-a dovedit a fi foarte eficientă (Macovei și Nicolaescu, 1968).

Datorită faptului că virusul izolat de noi nu se transmite la *Cucumis sativus* și nici la diferite specii de *Nicotiana*, asemănarea lui cu virusul pătării inelare a prunului, identificat de Sequeira la o tulpină de mozaic în Anglia, și, respectiv, cu virusul mozaicului Tulare, izolat în S.U.A. (Mink și colab., 1962), este puțin probabilă. Pentru aceasta pledează și dimensiunile particulelor virale, care, în cazul izolatului lui Sequeira, sînt de 25,4–28,7 m μ , iar al celui izolat de Mink și colaboratori de 34 m μ .

Cercetările de serologie pe care le vom aborda în viitor vor lămurii mai exact relațiile dintre virusul izolat de noi și alte virusuri izolate din meri cu simptome de mozaic din Europa și din America.

BIBLIOGRAFIE

1. BRADFORD J. C. a. L. JOLEY, *Infectious variegation in the apple*, J. Agricult. Res., 1933, 46, 901–908.
2. FULTON R. W., *Purification and serology of Rose Mosaic virus*, Phytopath., 1967, 57, 11, 1197–1201.
3. HERBERT T. T., *Precipitation of plant viruses by polyethylene glycol*, Phytopath., 1963, 53, 3, 362.
4. MACOVEI AL. și MARIA NICOLAESCU, *Electronmicroscopia virusului plum-pox izolat din diferite plante-gazdă*, St. și cerc. biol., Seria botanică, 1968, 20, 2, 179–182.
5. MINK G. I. a. J. B. BANCROFT, *Purification and Serology of Tulare Apple Mosaic virus*, Nature, 1962, 194, 214–215.
6. MINK G. I., J. B. BANCROFT, a. M. J. NADAKAVUKAREN, *Properties of Tulare Apple Mosaic virus*, Phytopath., 1963, 53, 8, 973.
7. NICOLAESCU MARIA, *Donées expérimentales concernant la mosaïque et la chlorotic leaf spot du pommier en Roumanie*, Rev. roum. de Biol., Série de botanique, 1971, 16, 1, 77–80.
8. ORTON C. R. a. J. I. WOOD, *Diseases of fruit and nut crops in the United States in 1923*, Plant dis. repr., 1924, 3, 1, 147.
9. PAULSEN AVELINA a. R. W. FULTON, *Hosts and properties of a Plum Line Pattern virus*, Phytopath., 1968, 58, 6, 766–772.
10. SEQUEIRA O. A., *Purification and Serology of an Apple Mosaic virus*, Virology, 1967, 31, 314–322.

Institutul de cercetări pentru
protecția plantelor

Primit în redacție la 12 aprilie 1972

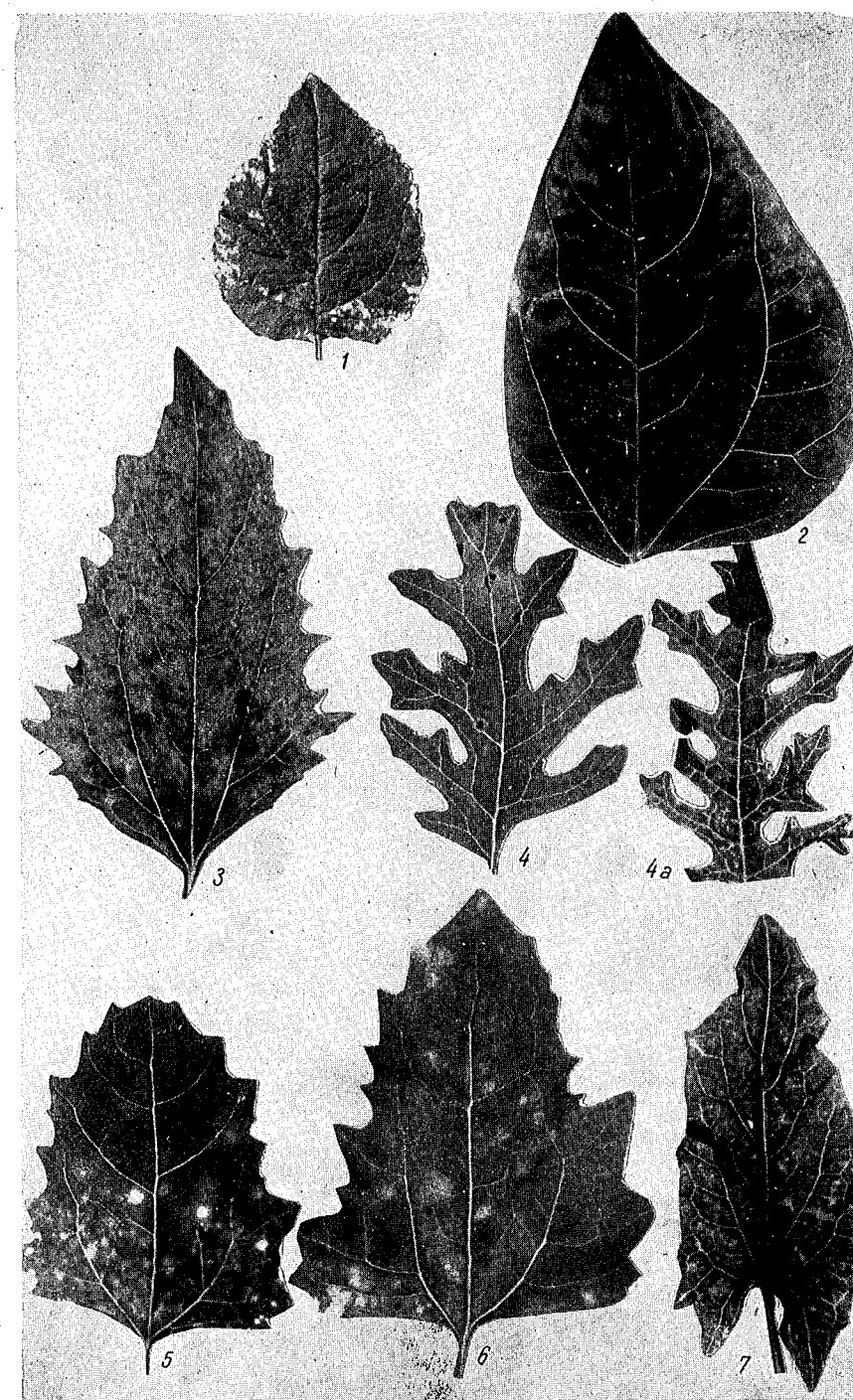


Fig. 1. — Simptome de mozaic la măr, sursa S, pe soiul Jonathan (infecție experimentală).

Fig. 2. — Simptome pe *Vigna cylindrica*.

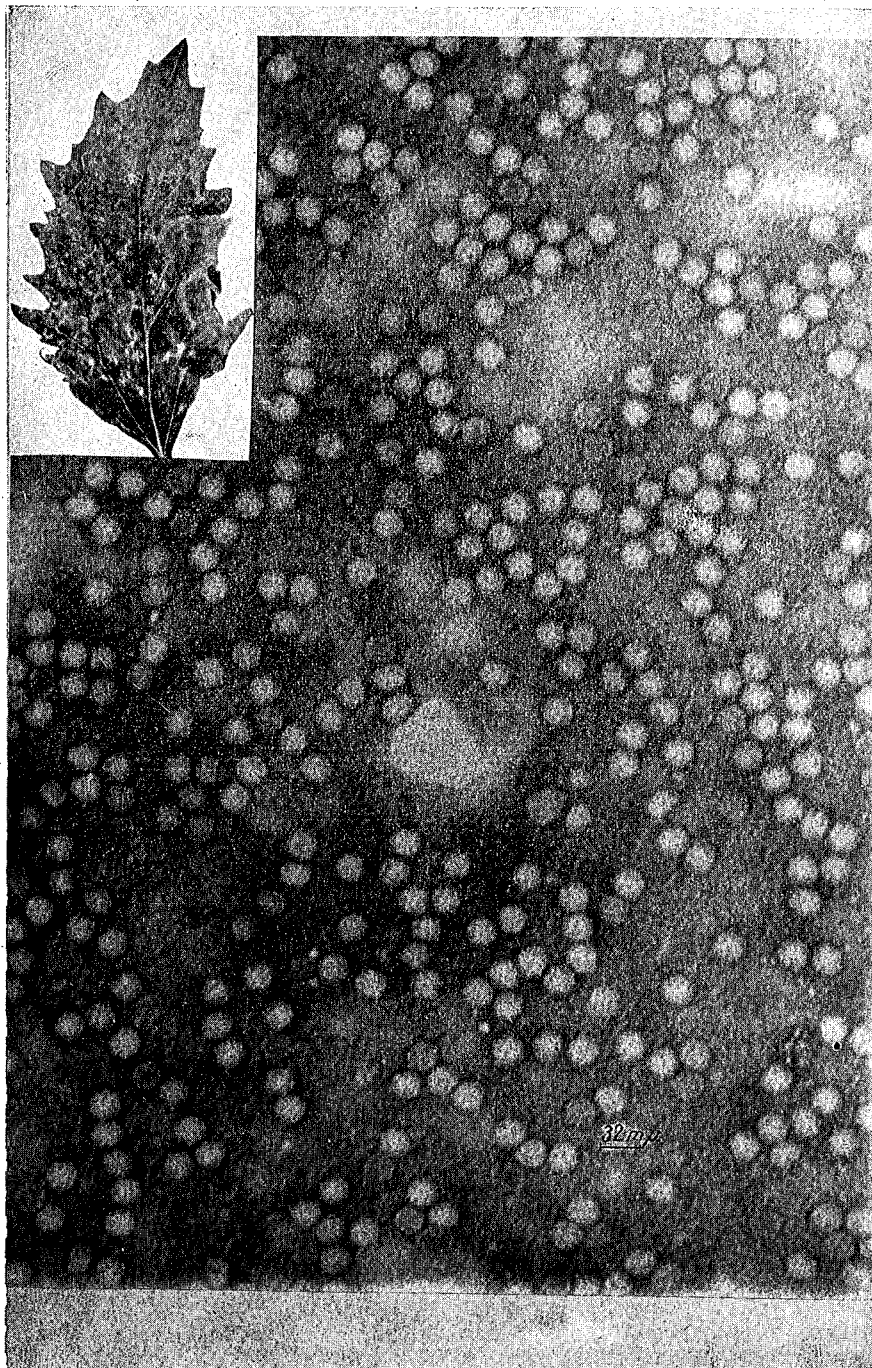
Fig. 3. — Simptome pe *Chenopodium murale*.

Fig. 4. — Simptome pe *Chenopodium foetidum* (infecție experimentală).

Fig. 5. — Simptome pe *Chenopodium amaranticolor*.

Fig. 6. — Simptome pe *Chenopodium quinoa*.

Fig. 7. — Simptome pe *Chenopodium capitatum*.



Particule virale sferice izolate din plante de *Chenopodium murale* L. infectat experimental cu sursa S.

CERCETĂRI PALINOLOGICE ÎN TINOVUL DE LA DEALUL NEGRU (MUNȚII APUSENI)

DE
VIORICA LUPȘA

581.331.2:581.526.35

Das Moor von Dealul Negru liegt auf einem Plateau im nord-westlichen Abschnitt des Gilău-Gebirges (Westkarpaten), bei einer Höhenlage von 1020 m ü. d.M., neben der Gemeinde Dealul Negru, auf der linken Seite der Landstraße Huedin-Beliș.

An diesem typischen Moor wurden an zwei entnommenen Querschnitten Sporen-Pollen Analysen durchgeführt: Dealul Negru I (Abb. 1), aus dem mittleren Gebietsteil, und Dealul Negru II (Abb. 2) aus dem nord-westlichen Abschnitt. Die erzielten Sporen-Pollen-Diagramme widerspiegeln folgende nacheiszeitliche Waldphasen: die *Fichten-Phase mit Hasel- und Eichenmischwald*; die *Fichten-Phase mit der Hainbuche*; und die *Rotbuchen-Phase*.

Tinovul de la Dealul Negru, cunoscut în toponimia autohtonă sub denumirea de „Molhașul de la Rîșca”, este situat pe un platou în sectorul nord-vestic al Munților Gilăului, lângă satul Dealul Negru, în stînga șoselei Huedin-Beliș, la altitudinea de 1020 m s.m. Este primul tinov cunoscut și studiat din această regiune (M. Fuss, 1866; G. Primics, 1894; M. Staub, 1894; G. László, 1915; M. Péterfi și I. Györfi, 1915—1919; E. Pop, 1932, 1937), format pe substrat cristalin (Șt. Mateescu, 1925) într-un climat specific, care a favorizat evoluția formațiunilor oligotrofe ombrogene. Atît configurația geomorfologică, cît și analizele microstratigrafice nu pledează pentru ipoteza unei origini lacustre a acestui tinov. Continua înmlăștinire a pajistilor din jurul său ne indică procesul care a dus la geneza tinovului. Suprafața sa totală, de circa 8 ha, cuprinde un zăcămint turbos, cu grosimea maximă a turbei de 280 cm, evaluat la aproximativ 120 000 m³ (E. Pop, 1960).

Flora, tipic oligotrofă, este alcătuită din numeroase specii de *Sphagnum* (*S. recurvum*, *S. compactum*, *S. nemoreum*, *S. palustre*, *S. magella-*

nicum, *S. imbricatum* etc.), iar dintre cormofite amintim pe cele mai reprezentative: *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccos* ssp. *microcarpum*, *V. vitisidaea*, *Drosera rotundifolia*, *Carex pauciflora*, *Calluna vulgaris* etc.

În șanțurile transversale efectuate pentru drenarea tinovului se dezvoltă cenoze compacte de *Eriophorum vaginatum*, intercalate de bălțiri de apă. Întreaga suprafață este invadată de molizi piperniciți, mes-teceni, plopi și exemplare sporadice de *Pinus silvestris*. Pîlcurile de molizi de pe suprafața tinovului și diseminațiile sale pe întreg platoul ne indică extinderea acestuia odinioară în teritoriul studiat.

Vegetația actuală este reprezentată prin asociații proprii regimului oligotrof (*Eriophoro-Sphagnetum recurvi* Hueck 25) în cazul cînd grosimea stratului de turbă de *Sphagnum*, intens acidă, a izolat cenozele vegetale de substratul mineral, devenind tributare apei de precipitații. Spre exterior întîlnim asociațiile *Carici rostratae* — *Sphagnetum recurvi* Zóly. 31, *Carici echinatae* — *Sphagnetum (recurvi-palustris)* Soó (34)54, cu subas. *nardetosum strictae*. Pajiștile din jurul tinovului prezintă un caracter acidofil intens. Tipul fundamental este reprezentat prin asociațiile *Festuco* — *Genistelletum* Issler 27 și *Nardo* — *Callunetum* Csürös 64. Aceste pajiști au o origine antropogenă, fiind instalate pe locul unor vechi defrișări.

În vederea reconstituirii istoricului vegetației silvestre postglaciare din această regiune, am analizat sporo-polinic două profiluri de turbă extrase din sectoare diferite ale acestui tinov reprezentativ.

Acad. E m i l P o p (1932) descrie din turba acestui tinov faza fagului desfășurată în perioada subatlantică, pe baza analizelor efectuate în profilurile Rîșca I, cu grosimea de 140 cm, și Rîșca II, cu grosimea de 220 cm.

Probele pentru analize le-am extras cu ajutorul sfredelului-sondă Hiller la intervale de 10 cm. Preparatele polinice s-au efectuat după metoda Erdtman, bazată pe fierberea materialului în soluție de KOH 10%, urmată de spălări succesive prin centrifugare și includere în gelatină glicerinată. Eșantioanele minerogene de la baza profilurilor au necesitat flotarea cu soluție de Cl_2Zn ($d = 1,85$), în scopul îndepărtării fracțiunilor minerale și al concentrării polenului în preparate.

Dealul Negru I am numit profilul extras din zona centrală cu convexitatea maximă a tinovului, unde sondajul nostru, efectuat pînă la roca-mamă, a atins adîncimea maximă de 300 cm. Sedimentul de la baza acestuia (300—285 cm) este alcătuit dintr-un ml fin de culoare cenușie, depus pe substratul cristalin. Între 285 și 265 cm s-a depus un ml necrotic cu resturi de *Cyparaceae*, care se continuă cu turba eutrofă de *Carex* (265—255 cm). La adîncimea de 255 cm apare turba de *Eriophorum* și *Sphagnum*, iar între 150 și 10 cm turba este alcătuită din resturi de *Sphagnum*.

Rezultatele analizelor sporo-polinice ne-au permis reconstituirea unei diagrame (fig. 1), din interpretarea căreia am reușit să stabilim vîrsta turbei și succesiunea următoarelor faze silvestre în regiunea studiată:

a) *faza molidului cu alun și stejăriș amestecat*, care se afirmă în sedimentul depus între orizonturile 300 și 260 cm. Ultimul orizont analizat (300 cm) surprinde chiar sfîrșitul pinetelor în regiune, curba polenului

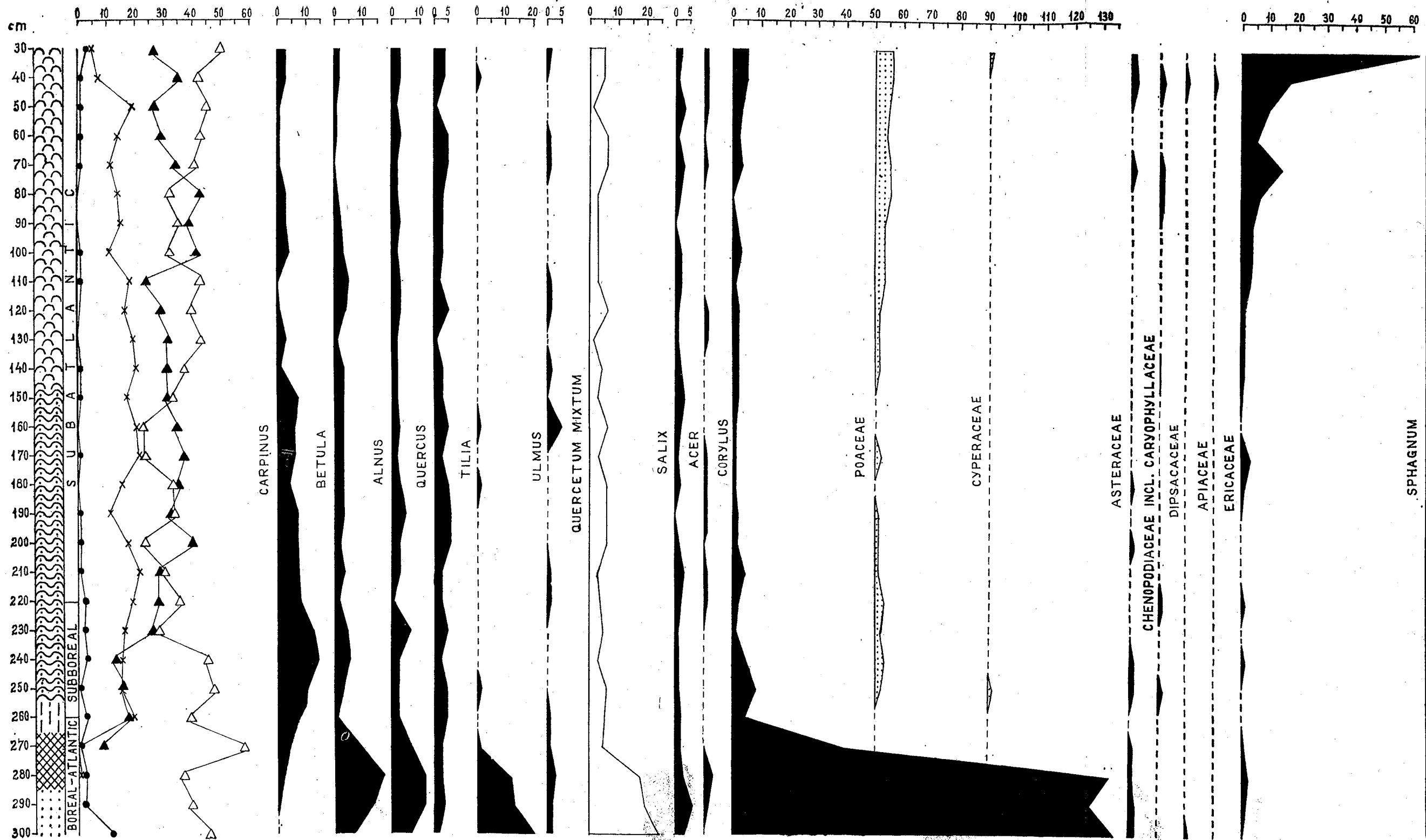


Fig. 1. — Dealul Negru I.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130

0 10 20 30 40 50 60 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 %

CORYLUS

POACEAE

CYPERACEAE

ASTERACEAE

CHENOPODIACEAE INCL. CARYOPHYLLACEAE

DIPSACACEAE

APIACEAE

ERICACEAE

SPHAGNUM

LYCOPODIUM

FILICES

LEGENDA

- Pinus
- △ Picea
- ▲ Fagus
- × Abies
- ▨ Sphagnum nedescompus
- ▩ Turbă de Sphagnum
- ▧ -||-||- cu Eriophorum
- ▦ Turba de Carex
- ▩ Sediment necrotic „Gytta”
- ▨ Mîl

140 %

Fig. 1. — Dealul Negru I.

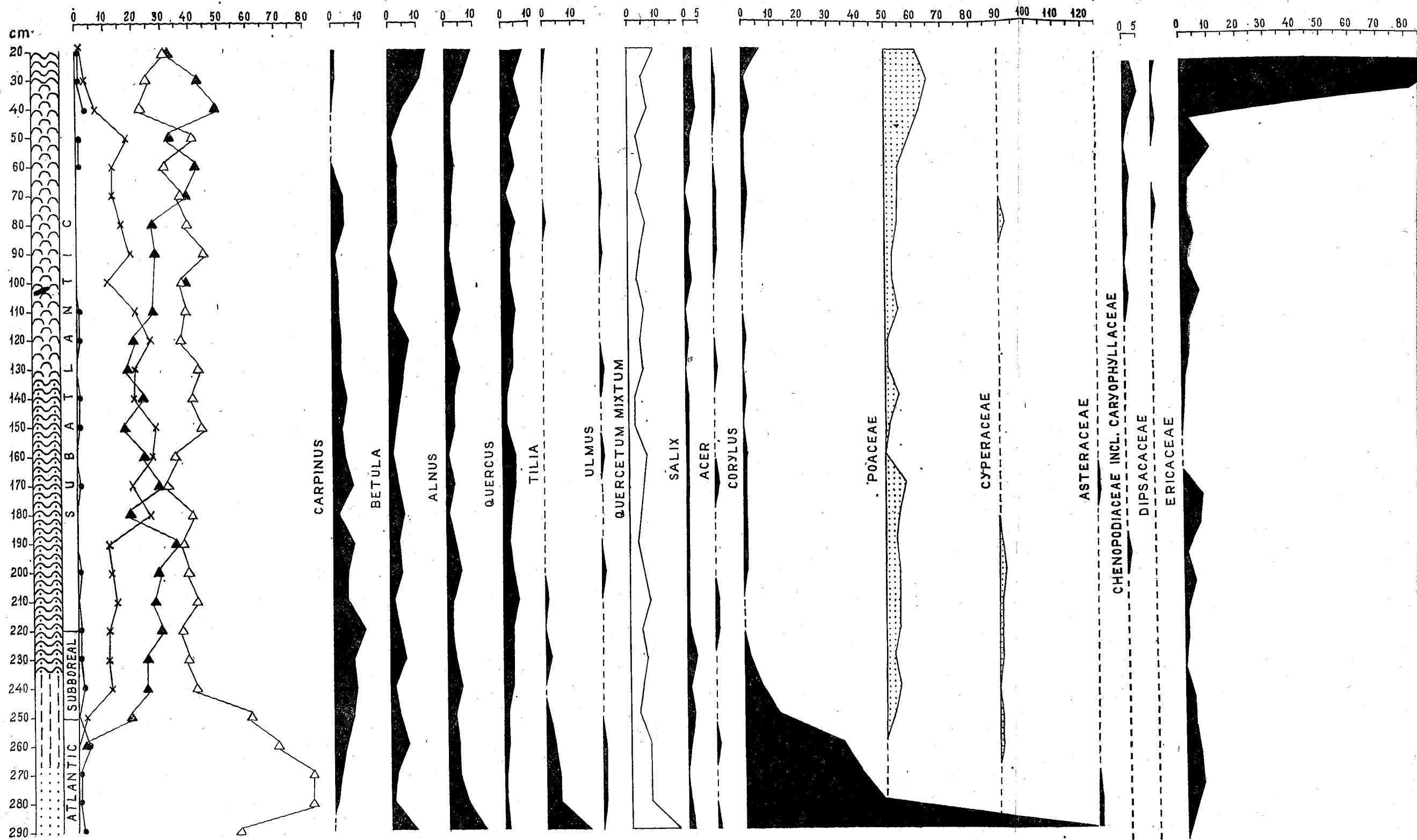


Fig. 2 — Dealul Negru II.

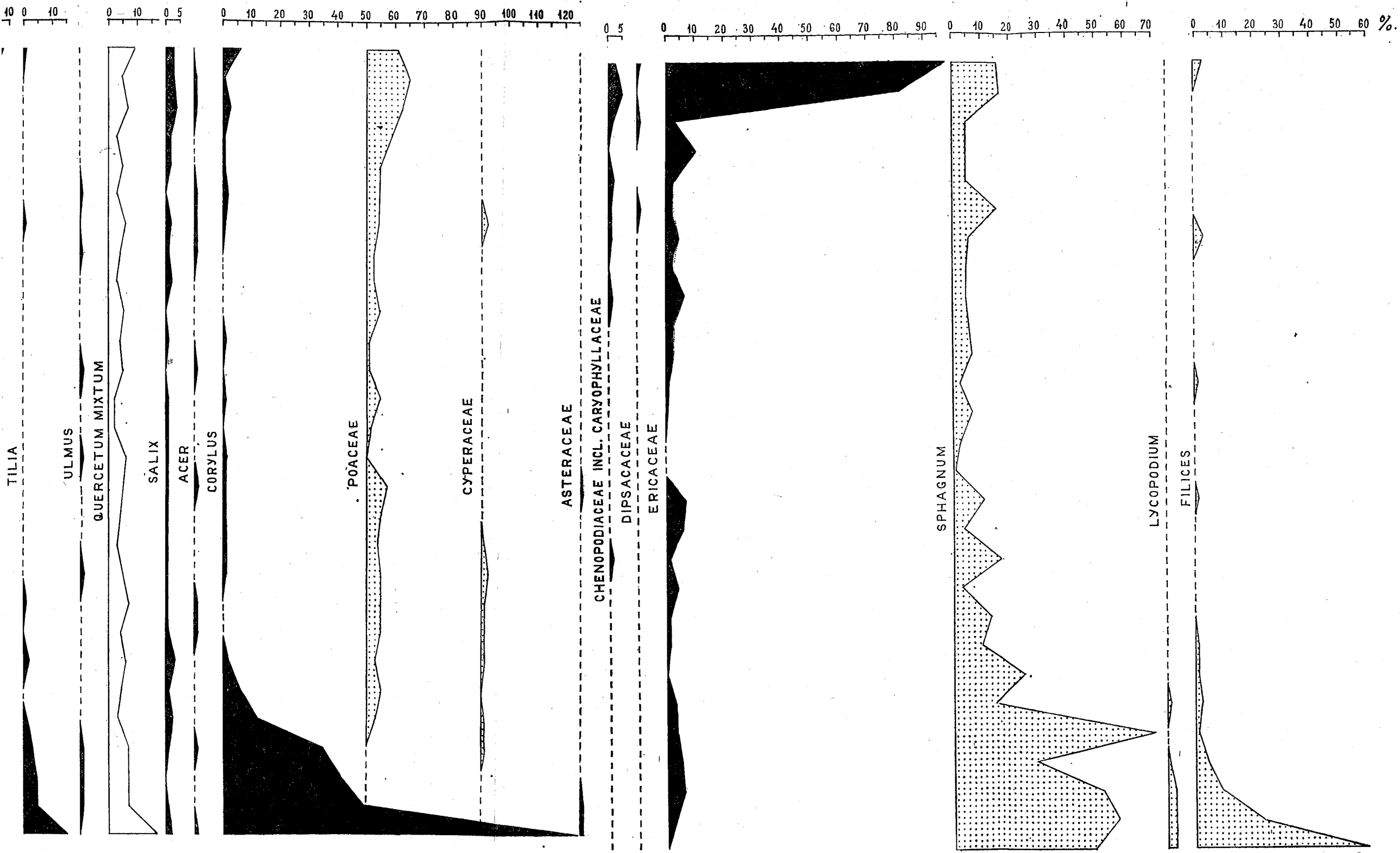


Fig. 2 — Dealul Negru II.

de *Pinus* înregistrând valoarea de 12%. Evoluția climatului spre un maxim hipsoterm a favorizat în decursul acestei faze, desfășurată în boreal-atlantic, instalarea molidișurilor cu alun și stejăriș amestecat. Spectrul polenului de *Picea* înscrie frecvența maximă (46—60 %), simultan cu maximul polenului de *Corylus* (135 %) și stejăriș amestecat (*Quercetum mixtum*), care însumează 24%. Preponderența o deține polenul de *Tilia* (20%). Afirmarea în spectre cu valori semnificative a polenului de *Betula* (15%) și *Alnus* (10%) atestă existența acestor specii în preajma locului de sedimentare polinică. Sporii de *Sphagnum* înscriu frecvența maximă în sedimentul depus în boreal (112% la orizontul 280 cm). Frecvența sporilor de *Filicinae* (144 %) indică prezența pădurilor în apropierea stațiunii de sedimentare polinică în decursul acestei faze postglaciare călduroase. La orizontul 260 cm, spectrele foioaselor termofile descrec abrupt, concomitent cu o ușoară ascensiune a curbei polenului de *Carpinus*;

b) faza molidului cu carpen, pe care am delimitat-o în diagrama polinică între nivelurile 260 și 220 cm, cu valori ale polenului de *Carpinus* sub 14 %. Delimitarea intervalului corespunzător acestei faze, desfășurată în subboreal, rămâne dificilă, deoarece apare în spectre și fagul ca un component cenologic al pădurii, diagrama nepermițând stabilirea unei limite certe între faza carpenului și faza fagului care îi urmează;

c) faza fagului, pe care am considerat-o începând cu orizontul 220cm prin afirmarea polenului de *Fagus* în spectre cu valori semnificative (25—42%), datorită optimului său climatic din perioada subatlantică. Se prezintă ca o fază de competiție între fag și molid, valorile polenului de *Abies* fiind mult mai reduse. Orizonturile superioare (70—30 cm) pun în evidență regresul făgetelor simultan cu revertența molidișurilor. Atribuim acest fenomen atât factorului antropogen, cât și continentalizării climatului.

Pe întreaga extindere a diagramei se remarcă continuitatea curbei polenului de *Quercus*, ceea ce atestă vechimea stejărișelor în această regiune.

Creșterea explozivă a valorilor polenului de *Ericaceae* (62% la orizontul 30 cm) se datorește invaziei calunetelor pe tinov și în pajiștile din jurul acestuia.

Dealul Negru II. Acest profil, în care forajul a atins adâncimea de 290 cm, a fost extras din sectorul nord-estic al tinovului. Ca și în profilul precedent, sedimentul de la bază este un ml de culoare cenușie (290—265 cm). Peste acesta s-a sedimentat turba eutrofă cu resturi de *Carex* (265—235 cm). Turba de *Eriophorum* cu resturi de *Sphagnum*, cuprinsă între orizonturile 235 și 135 cm, este acoperită de turbă de *Sphagnum* (135—10 cm).

Rezultatele analizelor sporo-polinice efectuate în turba din acest sector al tinovului sînt redată grafic în diagramă (fig. 2), surprinzînd următoarele faze silvestre postglaciare:

a) faza molidului cu alun și stejăriș amestecat, care se reflectă sugestiv între orizonturile 290 și 250 cm, surprinzînd sfîrșitul acestei faze desfășurate în perioada atlantică. Polenul de *Picea* se afirmă în spectre prin valori maxime (83 % la orizontul 280 cm). De asemenea

curba polenului de *Corylus* înscrie maximul său de 124 %, care coincide cu apogeul valorilor însumate ale stejărișului amestecat, totalizând 17%. Dintre acestea, polenul de *Tilia* contribuie cu 10%;

b) faza molidului cu carpen, desfășurată în subboreal, care se oglindefește cu o expresivitate foarte atenuată între orizonturile 250 și 220 cm, unde, concomitent cu creșterea valorilor polenului de fag și brad, polenul de *Carpinus* înregistrează cel mult 11 %;

c) faza fagului, în care diagrama polinică reflectă sugestiv evoluția vegetației din această fază în turba oligotrofă, cuprinsă între orizonturile 220 și 20 cm. Datorită optimului său climatic din perioada subatlantică, curba polenului de *Fagus* este ascendentă. Pe întreaga extindere a acestei faze se remarcă o competiție între molid, fag și brad. Orizonturile de la suprafață reflectă, cu amplitudini mai reduse decât în profilul precedent (fig. 1), tendința de revertență a molidurilor concomitent cu scăderea valorilor polenului de *Fagus* și mai cu seamă a celui de *Abies*.

Ca o consecință a defrișărilor, remarcăm în orizonturile superioare ale diagramei creșterea valorilor curbei polenului de *Poaceae* ca rezultat al extinderii pajștilor pe teritoriile defrișate. De asemenea polenul de *Ericaceae* păstrează același caracter exploziv (98 %), care reflectă invazia calunetelor în regiune în perioada subatlantică.

Frecvențele mai ridicate ale sporilor de *Sphagnum* (60—70 %) și de *Filicimae* (30—60 %) le-am înregistrat în sedimentul de la baza profilului (290—260 cm), depus în perioada caldă postglaciară, corespunzătoare atlanticului după schema lui Blytt-Sernander.

În concluzie, rezultatele analizelor sporo-polinice, reprezentate grafic în cele două diagrame discutate, se înscriu în „varianta est-carpatică a succesiunii fundamentale a pădurilor din Europa Centrală” și se încadrează în schema evoluției silvestre preconizată de E. Pop (1932) pentru Munții Apuseni.

În profilurile analizate am surprins următoarele faze silvestre postglaciare: faza molidului cu alun și stejăriș amestecat, faza molidului cu carpen și faza fagului.

BIBLIOGRAFIE

1. CIOBANU I., Contrib. bot., Cluj, 1958, 239—255.
2. — Contrib. bot., Cluj, 1968, 385—392.
3. POP E., Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. Cluj, 1932, 12, 1—4, 29—102.
4. — Bul. Grăd. bot. Cluj, 1937, 17, 169—181.
5. — Bul. Grăd. bot. Cluj, 1942, 22, 1—4, 101—177.
6. — Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română, București, Edit. Academiei, 1960.

Centrul de cercetări biologice Cluj

Primit în redacție la 26 mai 1972

A VIII-A CONSFĂTURE C.A.E.R. ÎN PROBLEMA FOTOSINTEZEI

Szeged, 22—28 mai 1972

În cadrul C.A.E.R. se organizează în fiecare an, în câte una din țările membre, conferințe pe tema „Producții primari și secundari ai fotosintezei și metabolizarea lor în plante”. Țara-gazdă a celei de-a VIII-a Confăture pe această temă a fost anul acesta R.P.U., care a organizat între 22 și 28 mai desfășurarea primei părți a conferinței la Casa Comitetului Academiei Maghiare din Szeged și a celei de-a doua părți la Institutul de cercetări agricole al Academiei Maghiare de Științe din Martonvásár. Din partea țării noastre au participat trei cercetători științifici de la Institutul de biologie „Traian Săvulescu”: dr. Georgeta Fabian, dr. Viorica Tănase și dr. Gheorghe Popovici.

În discursul inaugural, dr. Imre Horvath, profesor la catedra de botanică a Universității „Jozsef Attila” din Szeged, a arătat importanța și actualitatea cercetărilor în domeniul fotosintezei și necesitatea aprofundării lor. Conferința a fost apoi salutată de către acad. prof. dr. Ferenc Marta, rectorul Universității din Szeged. N. G. Doman, candidat în științe chimice de la Institutul de biochimie „Bach” al Academiei de Științe a U.R.S.S., a fost desemnat să conducă lucrările conferinței.

După citirea de către delegații diferitelor țări participante a informărilor asupra îndeplinirii planurilor pe anul 1971 s-a prezentat lista lucrărilor terminate și publicate în decursul anului 1971 și 1972 la temă și s-au stabilit planul de lucru pe anul 1972 și planul preliminar pe anul 1973.

Reprezentanții R. P. Bulgaria, dr. S. Vaklinova și dr. L. Popova, au început să prezinte comunicările științifice; cercetările lor s-au axat asupra studiului influenței feredoxinei asupra activității ribulozo-difosfat-carboxilazei la mazăre și porumb și asupra studiului fotosintezei induse de către nitrați la alga *Scenedesmus*.

Deși nu participă la această temă în cadrul C.A.E.R., R. D. Germană a delegat totuși un reprezentant, în persoana dr. S. Sembdner, pentru a asista la lucrările conferinței și a prezenta o comunicare științifică asupra metabolismului giberelinelor și acidului abscizic.

Din partea țării-gazde au prezentat comunicări științifice: dr. Daniel A. F., dr. Nagy A., dr. Gyurian P., dr. Horvath I. și dr. Devay M. Cercetările delegației ungare au avut în vedere studiul pigmentilor în cloroplastele normale și mutante, studiul capacității de carboxilare a enzimelor, influența luminii asupra fixării fotosintetice a $^{14}\text{CO}_2$ în frunzele normale și mutante, precum și studiul influenței luminii monocromatice asupra creșterii plantelor.

Delegația polonă, reprezentată prin dr. Z. Kaspik, dr. A. Kasperski-Palacz și dr. St. Lewak, a prezentat lucrări științifice în problema terpenozilor cloroplastici și necloroplastici,

a proteinelor solubile din frunze la temperatura de creștere a plantelor, precum și în problema factorilor care influențează germenii de măr.

Din partea R. S. România au prezentat comunicări dr. G. Fabian, dr. V. Tănase și dr. Gh. Popovici în direcția cercetării influenței P și K asupra carotenoizilor la floarea-soarelui, a influenței diferitelor surse de azot asupra acumulării unor substanțe organice la plantele de floarea-soarelui și a influenței luminii monocromatice asupra sintezei unor aminoacizi.

U.R.S.S., prin reprezentanții dr. T. F. Andreeva, dr. M. G. Nikolaeva și dr. I. I. Cerniadev, a prezentat trei comunicări științifice, privind influența nutriției cu azot asupra fotosintezei, metabolismul acidului abscizic în procesul maturării semințelor și asimilarea formiatului de către bacteriile fototrope.

Reuniunea unui mare număr de specialiști consacrați la această constatare a dat ocazie ca prin discuțiile purtate aproape după fiecare comunicare științifică, precum și prin sugestiile făcute, să se aducă contribuții esențiale la aprofundarea și la elucidarea unor aspecte ale cercetării în domeniul fotosintezei.

GEORGETA VIORICA TĂNASE

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 24

1972

INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
BAVARU ADRIAN, Evaluări cantitative în populațiile de <i>Cystoseira</i> la țărmul românesc al Mării Negre	2	95
BONTEA VERA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din Masivul Ceahlău (Nota IV)	3	181
BONTEA VERA și ELVIRA GROU, Compoziția în aminoacizi și caracteristicile electroforetice, criterii de separare a speciilor de <i>Helminthosporium</i>	4	357
BONTEA VERA și CRISTINA POPESCU, Cîteva specii de micromicete și de plante-gazdă noi pentru micoflora României	5	423
BONTEA VERA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din Masivul Ceahlău (Nota V)	6	477
BREZEANU AURELIA, Înfrățirea la <i>Zerna inermis</i> (Leyss) Lindm. în funcție de desimea de semănare	6	467
BUICULESCU ILEANA, <i>Nardeto-festucetum tenuifoliae</i> (Klika et Smarda 43) com. nov., o nouă asociație în vegetația țării noastre	4	261
BUICULESCU ILEANA, Asociațiile de tufărișuri subalpine din Masivul Piatra Mare	6	483
CIOBANU AURELIA, Acțiunea criogeninei asupra unor procese fiziologice și asupra structurii nucleului	5	395
CIOBANU AURELIA, Influența mustinului asupra unor procese fiziologice și ultrastructurii celulare	6	525
CONSTANTINESCU O., Conservarea și citarea materialelor micologice.	5	455
DANCIU M., Asociațiile de rogoz din mlaștina de la Ozunca	2	83
DUMITRESCU MARGARETA, BARBU VLĂDESCU și ELVIRA GROU, Activitatea ATP-azică a microorganismelor din mine.	5	449
DUMITRU LUCIA și I. LAZĂR, Acțiunea diferitelor substanțe chimice asupra bacteriilor implicate în deteriorarea unor materiale industriale, opere de artă și bunuri culturale	5	433
GAGIU F., T. SUCIU, O. HENEGARIU și GH. CSAVASSY, Cercetări fitofarmacodinamice asupra unor noi compuși citostatici din seria 2-alilamino-4-acetil-tiazolului	1	59
GAVRILĂ LUCIAN, ION CHIOSILĂ și ADRIAN SCHNEIDER, Relația producție primară-fitoplancton în complexul Crapina-Jijila în condițiile inundațiilor din 1970	2	141

GIURGIU GHEORGHIÈŞ MARIA, Absorbția fosforului de către plante de floarea-soarelui și ovăz în funcție de concentrația acestuia în mediul nutritiv . . .	5	401
GRUIA LUCIAN, Cercetări asupra posibilităților nutritive ale erubaziomului. I. . .	2	159
GRUIA LUCIAN și DANIELA LAZĂR, <i>Cyanophyceae</i> din bazinele cu apă stagnantă din jurul Iașului. I . . .	4	273
IOACHIMESCU MARILENA, Contribuții la cunoașterea microflorei de pe lemnul din mine . . .	6	507
IONESCU AL. și L. GAVRILĂ, Contribuții la studiul influenței unor substanțe stimulative și inhibitoare asupra creșterii și fotosintezei la alge . . .	1	9
IONIȚĂ I., Specii de ciuperci izolate de pe lemnul din mină . . .	1	29
LAZĂR I., LUCIA DUMITRU, și GH. GALANI, Cercetări privind prezența bacteriilor pe lemnul din zonele supraîncălzite din mină . . .	1	35
LAZĂR I. și ANCA GRIGORIU, Contribuții la studiul speciilor de <i>Pseudomonas</i> patogene pe simbuoase în România . . .	3	237
LAZĂR VIORICA și MARILENA IOACHIMESCU, Contribuții la studiul biodeteriorării cauciucului. I. Cercetări privind rezistența cauciucului la atacul ciupercilor . . .	1	43
LUNGESCU ELENA, Specii de <i>Cytospora</i> de pe plante lemnoase din Munții Perșani . . .	2	77
LUPȘA VIORICA, Analiza sporo-polinică a mlaștinii de la Zagra (jud. Bistrița-Năsăud) . . .	4	363
LUPȘA VIORICA, Cercetări palinologice în tinovul de la Dealul Negru (Munții Apuseni) . . .	6	537
MALOȘ C., Cercetări asupra fitocenozelor cu liliac (<i>Syringa vulgaris</i> L.) din Oltenia	3	189
MĂRKI A., CONSTANȚA OCHEȘANU și MARIA BIANU-MOREA, Efectul dozelor de raze X asupra creșterii plantulelor de grâu <i>Triticum aestivum</i> L. ssp. <i>vulgare</i> (I) . . .	3	227
MĂRKI A., CONSTANȚA OCHEȘANU și MARIA BIANU-MOREA, Efectul dozelor de raze X asupra creșterii plantulelor de grâu <i>Triticum aestivum</i> L. ssp. <i>vulgare</i> (Nota II) . . .	5	411
NEDELȚU G. A., A. POPESCU și V. SANDA, Cercetări cenologice asupra helofitelor din împrejurimile Bucureștiului . . .	1	3
NEGREAN G. și G. DIHORU, Cleistogamie subterană la <i>Vicia amphicarpa</i> (L. nomen) Dorthes . . .	5	377
NICOLAESCU MARIA, Cercetări privind mozaicul mărului în România. I. Caracterizarea unui virus sferic, izolat din meri din soiul Ionathan . . .	6	533
PERJU T., D. MUSTEA și C. GRECU, Cercetări privind rezistența unui sortiment de linii consangvinizate de porumb la atacul sfredelitorului, desfășurate în cadrul „Proiectului internațional de cooperare pentru <i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.”	1	47
PETERFI ȘT. LEONTIN, Contribuții la cunoașterea algelor (excl. <i>Bacillariophyceae</i>) din apele stagnante de la Porțile de Fier . . .	3	199
PLOAIE P. G. și ZOE PETRE, Necroza bobului, o boală nouă de natură virotică în România . . .	5	427
POPESCU A. și V. SANDA, Răspândirea speciilor <i>Geum montanum</i> L. și <i>Geum reptans</i> L. în România . . .	2	103
PREDESCU ELENA, Modificări histoenzimatice constatate în celulele rădăcinii sfeclei de zahăr Bod 165 iradiate cu raze X . . .	2	123
RADU-SĂLĂGEANU VIORICA, Conținutul frunzelor în substanțe proteice solubile la unele plante spontane și cultivate . . .	5	419

RESMERIȚĂ I., E. C. VICOL, N. BOȘCAIU, GH. COLDEA și F. TÄUBER, Cartarea vegetației din sectorul valea Eșelnița-Trei Cule (Defileul Dunării)	3	213
RESMERIȚĂ I., Vegetația lemnoasă din valea Țesnei (jud. Mehedinți) . . .	4	277
SANDA V., A. POPESCU și I. PEICEA, Contribuții la cunoașterea vegetației din județul Hunedoara . . .	4	295
SANDA V. și A. POPESCU, Contribuții la cunoașterea vegetației lemnoase din Cîmpia Română . . .	5	381
SANDA V., A. POPESCU, GH. DIHORU și N. ROMAN, Răspândirea speciei <i>Quercus pedunculiflora</i> C. Koch în România . . .	6	511
SĂLĂGEANU GH. și TR. I. ȘTEFUREAC, Cercetări asupra macromicetelor găsite în unele mlaștini turboase din România . . .	5	391
STOICOVICI LUCIA, Influența administrării substanțelor nutritive minerale și organice asupra vegetației turbicole . . .	4	319
ȘTEFUREAC TR. I. și GH. MIHAI, Cercetări briocenologice în unele sectoare de la Porțile de Fier . . .	2	117
ȘTEFUREAC TR. I. și I. PEICEA, Corologia speciei <i>Primula minima</i> L. în România	4	339
ȘTIRBAN M., GH. ȚĂRA și GR. VOICU, Influența sistemului de îngrășare a solului asupra fotosintezei și pigmentilor la vița de vie portaltoi . . .	1	17
ȘTIRBAN M. și IOAN VLĂDUȚU, Dinamica pigmentilor asimilatori la soia în urma tratamentelor cu erbicide . . .	2	129
ȚIPA LIUBOV, Influența Na, Ca, Fe asupra acumulării de biomasă la specii de alge albastre (<i>Oscillatoria agardhii</i> și <i>Oscillatoria terebriformis</i>) . . .	4	349
VĂCZY C., Tipizarea nomenclaturală în botanică . . .	3	243
VLĂDESCU B. și I. BORȘAN, Studiul efectului supresivității asupra creșterii zigotilor sincroni de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . . .	1	55
ZANOSCHI VALERIU, Asociația <i>Dryadetum octopetalae</i> Csűrös et all. 1956 în Masivul Ceahlău . . .	3	221

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria botanică” publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, microbiologie-fitopatologie. Sumarele revistelor sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc.; 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceluiași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagini separate. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue „Studii și cercetări de biologie, Seria botanică” paraît 6 fois par an.

Toute commande à l'étranger sera adressée à ROM-PRESFILATELIA, Boîte postale 2001, telex 011631, Bucarest, Roumanie, où à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.