

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjuncț:

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.

Prețul unui abonament este de 90 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, factorii
poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.
Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la I.C.E.
LIBRI, Căsuța poștală 134—135 (Calca Victoriei 126), 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 REDACȚIEI
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 206
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

Supliment la volumul

„PROGRESE ÎN PALINOLOGIA ROMÂNEASCĂ”

TOMUL 23

1971

Nr. 5

S U M A R

	Pag.
VIOLETA ILIESCU, Asociații palinologice devoniene (forajul Smirna — Platforma moesică) (Sur les associations palynologiques dévoniennes (le forage de Smirna — plate-forme moesienne)	367
IUSTINIAN PETRESCU, Date palinologice asupra florei fosile de la Tihău — Sălaj (Palynological data on the fossil flora of Tihău — Sălaj)	375
B. DIAGONEASA și TR. I. ȘTEFUREAC, Analiza sporo-polinică și unele considerații fitoistorice asupra tinovului Valea Știnii (jud. Suceava) (Analyses sporo-polliniques et certaines considérations phyto-historiques sur le marais oligotrophe de Valea Știnii (District de Suceava) Roumanie)	381
MARIAN NEMEȘ, VIORICA LUPȘA și DANIELA RĂDULESCU, Analiza sporo-polinică a unor soluri din Munții Bucegi (Pollen analysis of some soils in the Bucegi Mountains)	389
MARIN CÂRCIUMARU și GEORGETA NIȚU, Studii palinologice în solurile din Munții Parîng (II) (Études palynologiques des sols des « Munții Parîng » (II))	395
NICOLAE BOȘCAIU, VIORICA LUPȘA și VASILE BORONEANȚ, Analiza sporo-polinică a sedimentelor din Peștera lui Climente (defileul Dunării) (Analyse sporo-pollinique des couches archéologiques de la grotte Peștera lui Climente (Défilé du Danube))	401
GHEORGHE COLDEA, Diagrama sporo-polinică a mlaștinii de la Băile Iaz (Munții Plopiș) (Das Sporen-Pollen-Diagramm des Sumpfes von Băile Iaz (Plopiș-Gebirge))	405

NICOLAE BOȘCAIU și ELENA MĂGĂLIE, Cercetări aeropalino- logice în sudul Olteniei (Recherches aéropalynologiques dans le midi de l'Olténie (Roumanie))	409
VIORICA LUPȘA și ELENA MĂGĂLIE, Cercetări palinologice în Podișul Mehedinți (I) (Palynologische Forschungen in der Mehedinți — Hochebene (I))	415
ATTILA BAN și MADELEINE ALEXANDRU, Spectrele sporo- polinice corespondente actualelor condiții fizico-geografice din partea de sud-est a României (Спорово-пыльцевые спектры, соответствующие современным физико-географическим условиям в юго-восточной части ССР)	419
I. T. TARNAVSCHI și NATALIA MITROIU, Cercetări morfopali- nologice asupra familiei <i>Rosaceae</i> — <i>Prunoideae</i> (Morphopa- lynologische Untersuchungen betreffend die <i>Rosaceae</i> — <i>Pru- noideae</i>)	429
I. T. TARNAVSCHI și I. R. CIOBANU, Ultrastructura grăun- cioarelor de polen la <i>Capsicum annuum</i> L. c. var. <i>Uriș de California</i> (Zur Ultrastruktur der Pollenkörner von <i>Capsicum annuum</i> L. cv. <i>Uriș de California</i>)	455
E. C. VICOL, Un alergen periculos pe cale de răspindire: <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.: — ein in Aus- breitung begriffenes gefährliches Allergen)	461

ASOCIAȚII PALINOLOGICE DEVONIENE (Forajul Smirna — Platforma moesică)

DE

VIOLETA ILIESCU

Studii complexe, întreprinse de Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei asupra unor foraje de mare adâncime, au furnizat date interesante în ceea ce privește clarificarea structurii de amănunt și stratigrafiei formațiunilor din fundamentul Platformei moesice. În cadrul acestor lucrări se înscrie și forajul de referință de la Smirna, amplasat la aproximativ 1,5 km est de sat, pe interfluviul Ialomîța — Călmățui, proiectat pentru 4 500 m adâncime și executat în scopul obținerii de informații referitoare la structura geologică a formațiunilor interceptate, determinarea grosimii acestora, stabilirea faciesurilor și raporturilor lor tectonice.

Forajul de la Smirna a străbătut o coloană de 4 203 m în care, pe criteriile paleontologice, litologice și pe baza diagrafiilor electrice (D. P a n u, 1967)¹, s-au separat următoarele limite stratigrafice:

dacian/pontian	— 486 m (—453)
pontian/meoțian	— 542 m (—509)
meoțian/sarmațian	— 756 m (—723)
sarmațian/albian	— 956 m (— 923)
albian/cretacic inferior	— 1 210 m (—1 178)
cretacic inferior/malm	— 2 090 m (— 2 058)
malm/carbonifer	— 2 160 m (—2 123)
carbonifer/devonian superior	— 2 917 m (— 2 883)
devonian superior/devonian inferior	— 3 835 m (— 3 801)

¹ P a n u D., 1967, *Raport geologic privind rezultatele obținute cu sonda 2841 — Smirna — IGEX*, Raport, Arh. Com. de Stat al Geol., București.

Forajul a fost oprit în seria cuarțitică a devonianului inferior la adâncimea de 4 203 m.

Devonianul, interceptat de la adâncimea de 2 917 m, pe o grosime de 1 286 m, este constituit după criteriile geologice, paleontologice și geofizice (D. Panu, 1967)² din :

— orizontul superior al devonianului inferior, cu o grosime de 368 m (3 835—4 203 m), avînd în general un caracter detritic;

— devonianul mediu, cu o grosime de 85 m (3 750—3 835 m), cu caracter calcaros (calcare dolomitice negre) și

— devonian superior, cu o grosime de 833 m (2 917—3 750 m), cu puternic caracter calcaros, în facies lagunar.

Analizele palinologice efectuate în depozitele devonianului inferior și mediu (D. Beju, 1967; V. Iliescu, 1969³) au pus în evidență asociații relativ bogate și caracteristice, care au permis precizii de ordin stratigrafic, completîndu-se astfel informațiile de ordin paleontologic cunoscute asupra devonianului de la Smirna (D. Patrușiu și M. Iordan, 1969; A. Drăgănescu și M. Iordan, 1969⁴).

Din depozitele devonianului inferior și mediu au fost prelucrate și analizate 14 probe colectate pe un interval de aproape 280 m, între adîncimile de 3 845 și 4 124 m (fig. 1). Din punct de vedere litologic, aceste depozite au un puternic caracter detritic, fiind reprezentate prin ortocuarțite cenușii foarte compacte cu intercalații de șisturi silicioase, argilite negre cu piritizări și prin microconglomerate cuarțitice cu intercalații de argilite verzi și cărămizii, feruginoase.

Seria de șisturi argilitice și de argilite păstrează un conținut fosilifer bogat și variat, care a permis încadrarea acesteia în limitele devonianului inferior și mediu, pînă în givetian.

Asociațiile palinologice obținute sînt prezentate începînd cu nivelele de la baza forajului, în ordinea succesiunilor stratigrafice (fig. 2).

Devonian inferior

Din intercalațiile de argilite negre și cafenii ale seriei de ortocuarțite cenușii, compacte, au fost obținute prin prelucrare asociații microflore relativ bogate, caracteristice intervalului gedinnian — coblenzian în nivelele cuprinse între 4 116—4 124 și 4 074—4 065 m adîncime.

Lista formelor identificate, cuprinde :

Leiotriletes sp.

Leiotriletes minutissimum Naum.

Leiotriletes minor Moreau

Leiotriletes cf. simplex Naum.

² Op. cit.

³ Violeta Iliescu, 1969, *Studii palinologice pe formațiuni cristalofliene prepaleozoice și paleozoice inferioare întâlnite în foraje*. Raport Arh. Inst. geol., București.

⁴ A. Drăgănescu și M. Iordan, 1969, *Studiul forajelor adînci IGEX din Platforma moesică (forajul Cireșu, Smirna, Zăvoata)*, Raport Arh. Inst. geol., București.

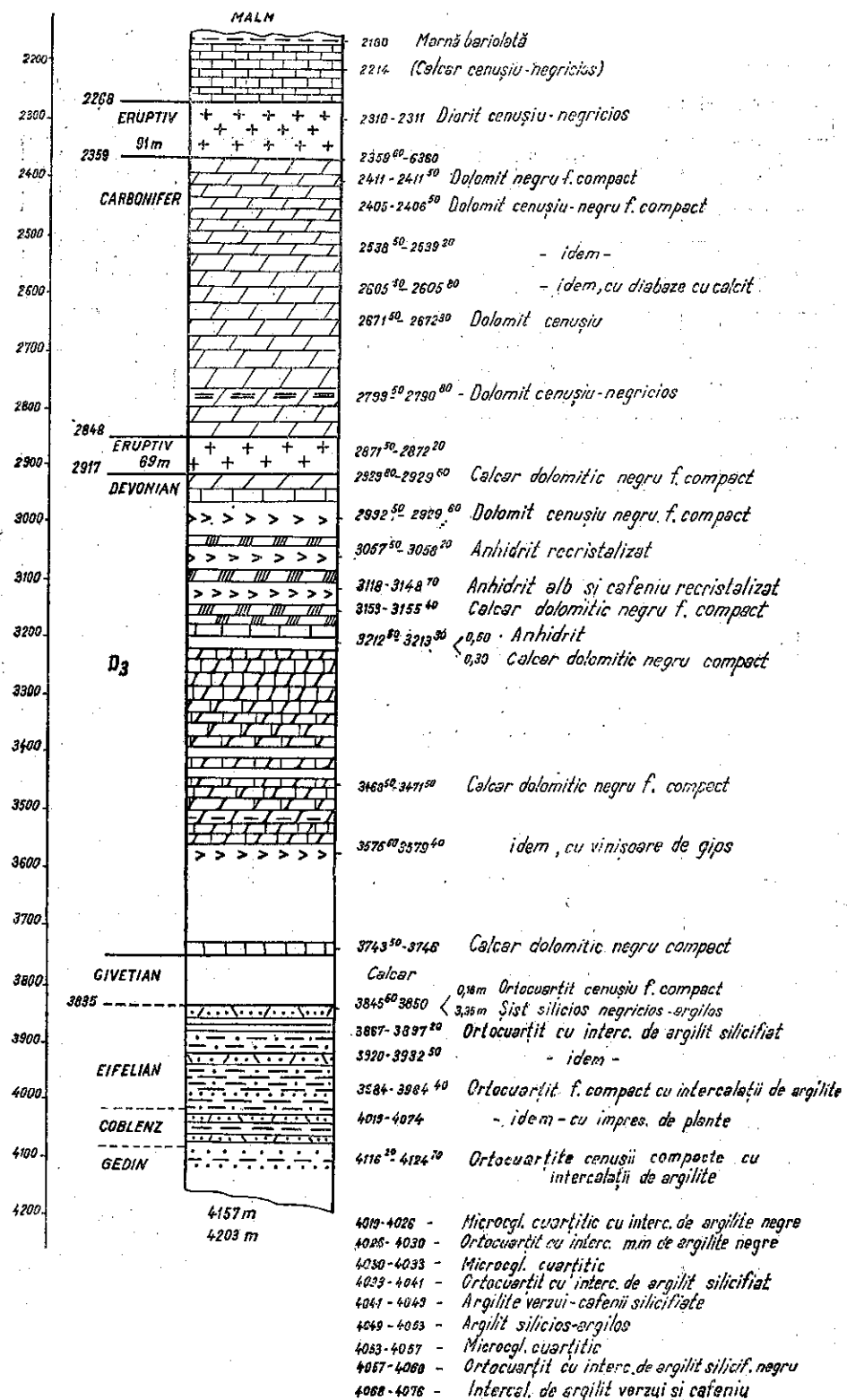


Fig. 1. — Forajul de la Smirna. Coloana stratigrafică.

ADÂNCIMEA					UNITĂȚI TAXONOMICE	DEVONIAN					
4116-4124 m	4065-4074 m	4040-4049 m	3987-3975 m	3945-3949 m		1		2		3	
						geatin	coblentz sieg. ems.	eifelian	givetian	franzian	fanren.
x	x	x	x	x	<i>Leiotriletes</i> sp.						
x					<i>Leiotriletes minutissimum</i>						
x					<i>Leiotriletes parvus</i>						
		x	x	x	<i>Leiotriletes simplex</i>						
x		x			<i>Leiotriletes minor</i>						
					<i>Calamospora</i> sp.						
	x				<i>Calamospora cf. microrugosa</i>						
x		x			<i>Punctatisporites</i> sp.						
		x			<i>Punctatisporites glaber</i>						
x					<i>Punctatisporites cf. punctatus</i>						
		x			<i>Punctatisporites solidus</i>						
x		x			<i>Retusotriletes</i> sp.						
x	x	x	x	x	<i>Retusotriletes communis</i>						
		x			<i>Retusotriletes simplex</i>						
			x		<i>Retusotriletes dubius</i>						
x	x	x	x		<i>Granulatisporites</i> sp.						
		x	x		<i>Granulatisporites muniansis</i>						
		x			<i>Granulatisporites cf. newportensis</i>						
		x			<i>Granulatisporites rudigranulatus</i>						
		x	x		<i>Cyclogranisporites</i> sp.						
		x		x	<i>Cyclogranisporites plicatus</i>						
x			x	x	<i>Acanthotriletes</i> sp.						
				x	<i>Acanthotriletes cf. raptus</i>						
			x	x	<i>Acanthotriletes cf. multisaetus</i>						
x	x			x	<i>Apiculatisporites</i> sp.						
				x	<i>Apiculiretusispora</i> sp.						
x	x				<i>Emphanisporites</i> sp.						
x					<i>Emphanisporites minutus</i>						
	x				<i>Emphanisporites cf. radiatus</i>						
x		x			<i>Perforosporites</i> sp.						
		x			<i>Convolutispora</i> sp.						
		x			<i>Convolutispora tenuis</i>						
				x	<i>Dictyotriletes minor</i>						
		x		x	<i>Stenozanotriletes</i> sp.						

Fig. 2 — Distribuția stratigrafică a asociațiilor microfioristice din forajul de la Smirna.

Punctatisporites sp.*Punctatisporites* cf. *solidus* Naum.*Calamospora* cf. *microrugosa* (Ibr.) S.B.W.*Granulatisporites* sp.*Retusotriletes communis* Naum.*Acanthotriletes raptus* Allen*Apiculatisporites* sp.*Emphanisporites minutus* Allen*Emphanisporites* cf. *radiatus* Winslow.*Perforosporites* sp.

Pe lângă formele identificate, materialul microorganic obținut din aceste nivele păstrează numeroase fragmente vegetale, țesuturi, elemente microfitorplanctonice nedeterminabile, fragmente de scolecodonte, acritarce.

Asociația microfioristică identificată cuprinde genuri de largă distribuție stratigrafică pentru întreg intervalul devonianului: *Leiotriletes*, *Calamospora*, *Punctatisporites*, *Granulatisporites*, *Retusotriletes*, *Acanthotriletes*. Dintre acestea unele sînt reprezentate prin specii caracteristice devonianului inferior (eventual pentru intervalul downtonian — emsian), printre care *Leiotriletes minor*, *Calamospora microrugosa*, *Punctatisporites solidus*, *Emphanisporites minutus*, *E. radiatus*.

Devonian inferior — devonian mediu

La nivelul cuprins între 4 040,5 și 4 049,5 m adîncime, caracterul litologic este predominant grezos-cuarțitic cu frecvente intercalații de argilite verzui-cafenii, silicifiate, în care se recunosc impresiuni de psilofitale (*Hyenia* și *Aneurophyton*). Pe criterii litologice și paleontologice aceste depozite au fost corelate cu depozitele eifelianului, străbătute de forajul de la Mangalia (D. Patrulius și M. Jordan, 1969).

Materialul prelucrat, provenit din intercalațiile de argilite, a pus în evidență un conținut palinologic foarte bogat și variat, cu valoare stratigrafică certă pentru intervalul cuprins între devonianul inferior și mediu, respectiv pentru coblenzian — eifelian.

Asociația microfioristică identificată este cea mai bogată din întreaga succesiune a devonianului interceptat de forajul de la Smirna și ea corespunde nivelului de intercalații argilitice în care se găsesc și impresiunile de macrofloră.

În acest orizont, s-au determinat:

Leiotriletes simplex Naum.*Leiotriletes minor* Moreau

Leiotriletes minutissimum Naum.
Punctatisporites glaber (Naum.) Playford
Punctatisporites cf. *solidus* Naum.
Calamospora sp.
Calamospora microrugosa (Ibr.) S.B.W.
Retusotriletes communis Naum.
Retusotriletes simplex Naum.
Granulatisporites sp.
Granulatisporites muniensis Allen
Granulatisporites cf. *newportensis* Chal. Strael.
Granulatisporites rudigranulatus Staphi.
Cyclogranisporites cf. *plicatus* Allen
Convolutispora sp.
Convolutispora tenuis Mend.
Perforosporites sp.
Stenozonotriletes sp.

Conținutul microorganic obținut cuprinde, pe lângă formele caracteristice florei devoniene continentale, și multe elemente microplanctonice din grupul sferomorfitelor, frecvent întâlnite în paleozoicul inferior.

Întreaga asociație palinologică identificată se încadrează în limitele devonianului inferior și mediu, unde s-au putut recunoaște elemente cu o valoare stratigrafică mai precisă, ca, de exemplu, *Leiotriletes minor*, citat de A. Moreau-Benoit în coblenzian — eifelianul din Franța (Anjou), *Calamospora microrugosa* și *Cyclogranisporites plicatus* menționate de K. C. Allen în devonianul inferior și mediu (coblenzian — givetian) din Spitzberg, *Retusotriletes communis* și *R. simplex* citate de M. G. Mortimer în devonianul inferior din Anglia, *Convolutispora tenuis* menționat de C. A. Menendez în devonianul inferior și mediu din Paraguay și *Perforosporites* pe care G. N. Chalonier îl citează ca element caracteristic pentru intervalul emsian — eifelian.

În concluzie, ținând seama de repartiția stratigrafică a formelor determinate, citate în literatura de specialitate, asociația microfloristică obținută în acest nivel corespunde intervalului coblenzian — eifelianului.

Devonian mediu

Devonianul mediu a fost detectat într-o serie de ortocuarțite compacte, în alternanță cu argilite silicifiate negricioase, siltite cu hieroglif și cuarțite negre foarte dure și dolomite negre, situate între adâncimile de 3 845 și 3 897 m.

În argilele din intervalul cuprins între 3 867 și 3 897 m adâncime, s-au recunoscut entroce de crinoizi recristalizate, ostracode de talie mică, fragmente probabil de alge solenoporacee și de trilobiți (*Proparia*?), care atestă vârsta devoniană.

D. Patrulius și M. Jordan (1969) citează în acest nivel resturi de brachiopode (*Lingula* aff. *nuda*, *Spirifer* aff. *audaculus*), lamelibranchiate (*Goniophoria* sp.), pedunculi de crinoizi, faună concludentă pentru devonianul mediu.

Din asociația microfloristică obținută cităm:

Leiotriletes simplex Naum.
Retusotriletes communis Naum.
Retusotriletes dubius Rich.
Granulatisporites sp.
Granulatisporites muniensis Allen
Cyclogranisporites sp.
Cyclogranisporites plicatus Allen
Apiculiretusispora sp.
Apiculatisporites sp.
Acanthotriletes sp.
Acanthotriletes cf. *multisaetus* Rich.
Acanthotriletes raptus Allen
Dictyotriletes minor Naum.

Ținând seama de repartiția stratigrafică a formelor identificate în acest nivel constatăm că ele pot fi grupate în trei categorii. Prima categorie cuprinde elemente cu distribuție stratigrafică mai largă, în întreg devonianul, ca *Leiotriletes simplex*, *Retusotriletes communis*, *Cyclogranisporites plicatus*; în cea de-a doua sînt incluse formele citate mai ales în eifelian, și anume *Dictyotriletes minor*, iar în a treia cele cantonate frecvent în intervalul eifelian — givetian, cum sînt *Retusotriletes dubius*, *Acanthotriletes multisaetus*.

În concluzie, ținând seama de repartiția stratigrafică a elementelor din asociația palinologică prezentată, putem aprecia pentru acest nivel vârsta devonian medie (eifelian — givetian).

SUR LES ASSOCIATIONS PALYNOLOGIQUES DÉVONIENNES

(le forage de Smirna—plate-forme moesienne)

Résumé

L'objet de cet article est l'étude palynologique des dépôts traversés par le forage de Smirna (Plate-forme moesienne).

Plusieurs échantillons ont été analysés jusqu'à 280 m d'épaisseur et des résultats concluants concernant l'âge des dépôts ont été obtenus.

Les associations palynologiques identifiées ont permis la mise en évidence d'une succession stratigraphique propre au Dévonien inférieur et moyen : Dévonien inférieur — Gédinnien — Coblenzien (entre les profondeurs de 4124 et 4065 m); Dévonien inférieur — Dévonien moyen — Coblenzien — Eifelien (le niveau avec des impressions des plantes situé à une profondeur de 4049,5 et 4040,5 m) et le Dévonien moyen — Eifelien — Givetien (entre 3897 et 3845 m).

Les résultats des analyses palynologiques sont corrélés avec les données de la macrofaune et de la macroflore trouvées dans ces dépôts.

BIBLIOGRAFIE

- ALLEN K. C., 1965, *Lower and Middle Devonian Spores of North and Central Westspitzbergen*, *Palaeontology*, 8, 4, 687—748.
- BEJU D., 1967, *Quelques Spores, Acritarches et Chitinozoaires d'âge Dévonien inférieur de la Plate forme moesienne (Roumanie)*, *Rev. Paleobot. Palynol.*, 5, 39—49.
- CHALONER W. G., PETTITT J. M., 1964, *A sed megaspores from the Devonian of Canada*, *Palaeontology*, 7, 1, 29—36.
- MC GREGOR D. C., 1960, *Devonian spores from Melville Island Canadian arctic archipelago*, *Palaeontology*, 3, 1, 26—44.
- MC GREGOR D. C., 1967, *Composition an range of some Devonian assemblages of Canada*, *Rev. Paleobot. Palynol.*, 1, 173—184.
- MENENDEZ C. A. a. PÖTHE de BALDIS E., 1967, *Devonian spores from Paraguay*, *Rev. Paleobot. Palynol.*, 1, 161—172.
- MOREAU-BENOIT A., 1966, *Etude des spores du Dévonien inférieur d'Avrillé (le Flechay) Anjou*, *Rev. Micropal.*, 8, 4, 215—232.
- MOREAU-BENOIT A., 1967, *Premières resultates d'une étude palynologique du Dévonien de la Carrière de Fours à Chauv d'Angers*, *Rev. Micropal.*, 9, 3.
- MORTIMER M. G., 1967, *Some Lower Devonian microfiores from Southern Britani*, *Rev. Paleobot. Palynol.*, 1, 95—109.
- PATRULIUS D. și IORDAN M., 1969, *Notă asupra prezenței unor pești placodermi în Devonianul din Platforma moesică*, *Dări de seamă*, *Inst. geol.*, LIV, 2, 17—23.
- RICHARDSON J. B., 1960, *Spores from the Middle Old Red Sandstone fo Cromatry, Scotland*, *Palaeontology*, 3, 1, 45—63.
- RICHARDSON J. B., 1967, *Some British Lower Devonian Spore assamblage and their stratigraphie signifiance*, *Rev. Paleobot. Palynol.*, 1, 111—130.
- SULLIVAN H. J., 1964, *Miospores from the Drybrook Sandstone and associated measures in the forest of Dean Basin Gloucestershire*, *Paleontology*, 7, 3, 351—392.

Institutul geologic București

DATE PALINOLOGICE ASUPRA FLOREI FOSILE DE LA TIHĂU — SĂLĂJ

DE

IUSTINIAN PETRESCU

Într-o lucrare anterioară (I. Petrescu, 1969) anunțam identificarea unui nou afloriment paleofloristic, în baza formațiunilor burdigaliene, amplasat în perimetrul localității Tihău — Sălaj. Cu aceea ocazie s-a făcut studiul morfologic al amprentelor foliare recoltate din cuibul fosilifer menționat.

Întrucât flora fosilă de la Tihău este singura din țara noastră care aparține burdigalianului și deci suscită interes în urmărirea evoluției florelor fosile din NV Transilvaniei, am ținut ca studiul de morfologie foliară să fie completat cu date de analize sporo-polinice.

Precizăm că extragerea grăuncioarelor de spori și de polen s-a făcut chiar din argila în care s-au conservat tiparele frunzelor fosile. Acest material pelitic apare ca intercalații subțiri, lentiliforme, de ordinul centimetrilor, în stiva de gresii cu faună litoral-marină de pe valea Liniei, la punctul numit Piatra Corbilor. Cuibul paleofloristic cercetat se conturează în baza gresiilor burdigaliene amintite, care, în această parte a țării, se dezvoltă sub faciesul „stratelor de Coruș”.

INVENTARUL PALEOFLOREI DE LA TIHĂU

Din preparatele efectuate s-au determinat următoarele forme morfologice de spori și de polen: *Fungi*, *Muerrigerisporis romanicus* n. sp., *Verrucatosporites rugifavus* Kr., Paclt., Sontag, *V. alienus* (R. Pot.) Th.-Pf., *V. favus* (R. Pot.) Th.-Pf., *Reticuloidosporites dacicus* n. sp., *Polypodiaceosporites gracillimus* Nagy, *P. cf. saxonicus* Kr., Paclt., Sontag, *Laevigatosporites graciles* Wilson et Webester, *Inaperturopollenites hiatus* (R. Pot.) Th.-Pf., *Pityosporites labdacus* (R. Pot.) Th.-Pf., *Pollenites punctatus punctatus* R. Pot., *P. levis* R. Pot., *Engelhardtia* sp., *Carya-pollenites stradownensis* Kr., *Carya* sp., *Tricolpopollenites henrici* (R. Pot.) Th.-Pf., *T. liblarensis* (Th.) Th.-Pf., *Tricolporopollenites cin-*

gulum (R. Pot.) Th.-Pf., *T. cf. villensis* (Th.) Th.-Pf., *Tricolporopollenites* sp., *T. krutschii* R. Pot., *T. cf. marcodurensis* Th.-Pf., *T. margaritatus* (R. Pot.) Th.-Pf., *Acer* sp.?, *Triatrypollenites* sp., *Multilobopollenites romanicus* n. sp., *Monocolpopollenites* sp.

În procente, marile grupe sistematice sînt repartizate astfel: ferigi 18%, conifere 5%, angiosperme 76%. Ținem să remarcăm slaba participare a coniferelor, iar în cadrul angiospermelor menționăm că 74% aparțin dicotiledonatelor. La angiospermele dicotiledonate un procent ridicat își adjudecă juglandaceele (32%), cvercinee (24%), urmate de acvifoliacee (12%). Între juglandacee de o deosebită frecvență sînt granulele de *Engelhardtia* și *Carya*, între cvercinee cel mai des întînit este *Tricolporopollenites henrici*, iar la acvifoliacee granulele de tip *T. marcodurensis* sînt predominante.

Rezumînd, reiese că flora burdigaliană de la Tihău cuprinde următoarele forme de plante:

Microflora

Fungi (spori, hife)

Muerrigerisporis romanicus n. sp. (*Selaginellaceoideae*)

Verrucatosporites rugifavus Kr., Paclt., Sontag (*Polypodiaceae*)

Verrucatosporites alienus (R. Pot.) Th.-Pf. (*Polypodiaceae*)

Verrucatosporites favus (R. Pot.) Th.-Pf. (*Polypodiaceae*)

Reticuloidosporites dacicus n. sp. (*Polypodiaceae*)

Polypodiaceosporites gracillimus Nagy (*Polypodiaceae*)

Polypodiaceosporites cf. saxonicus Kr., Paclt., Sontag (*Polypodiaceae*)

Laevigatosporites gracilis Wilson et Webster (*Polypodiaceae*)

Leiotriletes sp. (*Polypodiaceae*)

Inaperturopollenites hiatus (R. Pot.) Th.-Pf. (*Taxodiaceae*)

Pityosporites labdacus (R. Pot.) Th.-Pf. (*Pinus diploxylon*)

Pityosporites absolutus (Thierg.) Th.-Pf. (*Pinaceae*)

Pollenites punctatus punctatus R. Pot. (*Engelhardtia — Platycarya*)

Pollenites levis R. Pot. (*Engelhardtia*)

Engelhardtia sp.

Carya-pollenites stradowensis Kr. (*Carya*)

Carya sp.

Tricolporopollenites henrici (R. Pot.) Th.-Pf. (*Quercus*)

Tricolporopollenites liblarensis (Th.) Th.-Pf. (*Fagaceae, Querciceae*)

Tricolporopollenites cingulum (R. Pot.) Th.-Pf. (*Quercineae*)

Tricolporopollenites cf. villensis (Th.) Th.-Pf. (*Castanopsis*)

Tricolporopollenites sp. (*Quercus*)

Tricolporopollenites krutschii (R. Pot.) Th.-Pf. (*Nyssaceae*)

Tricolporopollenites cf. marcodurensis Th.-Pf. (*Aquifoliaceae, Ilex*)

Tricolporopollenites margaritatus (R. Pot.) Th.-Pf. (*Aquifoliaceae, Ilex*)

Acer sp. (?)

Triatrypollenites sp. (*Myrica*)

Multilobopollenites romanicus n. sp.

Monocolpopollenites sp.

Macroflora

Myrica lignitum (Ung.) Sap.

Myrica sp.

Juglans acuminata Al. Br.

Juglans sp.

Carya denticulata (Web.) Schimper

Carya mirabilis Kolakov.

Alnus cf. nepalensis Don.

Carpinus cuspidens (Sap.) Kolakov.

Ulmus longifolia Ung.

Ulmus brauni Heer

Zelkova praelonga (Ung.) Berger

Cinnamomum polymorphum Heer

Cinnamomum scheuchzeri Heer

Laurus (Litsea) sp.

Buettneria tiliaefolia (Al. Br.) Depape

Cassia phaseolites Unger sensu Krausel

Leguminosites prosperinae Heer

Podogonium knorii (Al. Br.)

Acer tricuspdatum Bronn

Acer sp. — fructus

Sapindus falcifolius (Al. Br.)

Cedrela sarmatica E. Kov.

Leucothoe protozea (Ung.) Sap.

Fructus sp.

CONSIDERAȚII ASUPRA PĂDURII FOSILE DE PROVENIENȚĂ

Ținând seama de prezența cantitativ-calitativă a diferitelor forme de spori și de polen, precum și de studiile de morfologie foliară, avem posibilitatea să facem câteva aprecieri asupra vegetației de origine.

Așa după cum deja menționasem (I. Petrescu, 1969), pădurea de proveniență era dominată de prezența diferiților reprezentanți ai familiei *Juglandaceae* (*Carya*, *Engelhardtia*, *Juglans*), alături de care cvercineele (mai ales de tip *Tricolpopollenites henrici*), acvifoliaceele (în deosebi *Tricolporopollenites marcodurensis*) și unele forme de *Acer* participau subordonat. La acest fond principal forestier, care forma caracterul esențial al vegetației fosile de la Tihău, se adăugau coniferele (*Abietaceae*), care prin cantitatea restrânsă și gradul ridicat de uzură ne sugerează că provin din locuri îndepărtate de cuibul fosilifer și, bineînțeles, dintr-un etaj altitudinal superior față de cel al pădurii de juglandacee.

La înălțimi mijlocii, dar probabil pe versanți mai zvîntați și bine expuși luminii solare, prosperau pîlcuri de lauracee și leguminoase arborescente.

Analizele microfloristice ne determină să considerăm că la adăpostul arborilor și arbuștilor se dezvoltau covoare de ferigi destul de variate din punct de vedere sistematic; subliniem frecvența mare și varietatea formelor morfologice de *Polypodiaceae*.

Frecvența deosebită a juglandaceelor, alături de care se fac prezente în cantitate însemnată cvercineele, formele de *Acer*, *Sapindus*, *Nyssa*, *Ilex*, unele tipuri de lauracee și leguminoase exotice ne determină să presupunem că pădurea fosilă de la Tihău are asemănări izbitoare cu realitățile forestiere din swaps-urile atlantice nord-americane, în deosebi cu pădurea de Hikory. Totodată, marea frecvență a granulelor de polen aparținând la *Engelhardtia* (gen care nu și-a lăsat macroresturi la Tihău) ne îndreptățește să adăugăm că pădurea fosilă în discuție mai purta încă elemente de seamă din vegetația Asiei de sud-est (arborii de *Engelhardtia* apar astăzi în pădurile muntoase din India de est și regiunile din jur). Tot ca elemente sud-est-asiatice menționăm și pe *Zelkova praelonga*, *Buettneria*, *Cinnamomum* ș.a.

Luînd în considerare atît datele de teren, cît și condițiile climatice în care trăiesc cei mai apropiați descendenți actuali ai speciilor fosile descrise, putem arăta că flora fosilă de la Tihău se dezvoltă în condițiile unei temperaturi medii anuale de 15–17°C și a unor precipitații de circa 1 200 mm/an, cu o repartizare destul de uniformă în decursul anului.

PALYNOLOGICAL DATA ON THE FOSSIL FLORA OF TIHĂU-SĂLAJ

Summary

The author presents the results of the palynologic researches bearing on the Lower Miocen (Burdigalian) of Tihău, inferior basin of the Almașului Valley. It is underlined that the spore-pollenic material from the clays out of which previously, the same author presented a macroflora, formed of foliary prints well preserved (Petrescu 1969).

The corroboration of the micro- and macroflora data permitted the reconstitution of the paleofloristic realities of the Lower Miocen of the North-West of Romania. Taking into consideration the ecology of the present descendents of the determined fossil plants (see the Romanian text at the micro and macroflora list), the author arrived at the following conclusions:

The original forest was dominated by different representatives of the *Juglandaceae* family (*Carya*, *Juglans*, *Engelhardtia*), close by which other elements can be pointed out as: *Quercus*, *Acer*, *Sapindus*, *Nyssa*, *Ilex*. Maybe that at the shelter of this kind of forests thrived large carpets of ferns (especially *Polypodiaceae*). Also at middle heights, but probable on the more dried sides and better exposed to the solar light, were the groups of *Ilex*, *Lauraceae* and arborescent *Leguminosaceae*.

The *Conifers*, very poorly represented, proceed from distant places from the fossiler center and, of course, from an altitudinal level superior to that of the *Juglandaceae* forest.

It is supposed that the examined fossil forest has the biggest resemblances with the realities of the North-American Atlantic swamps, especially with the zone of the Hikory forest. On the other hand, the great frequency of the *Engelhardtia* pollen, as the leaves of *Buettneria*, *Cinnamomum*, a.s. uphold that the floristic element from South-East Asia was rather well represented.

It is estimated that the fossil forest from Tihău thrived in the conditions of an yearly average temperature of 15–17°C and about 1200 mm/yearly rain-falls, with a rather uniform repartition.

BIBLIOGRAFIE

- BOBROWSKA R. J., 1965, *Kilka uwag o wieku kopalnej z Oseczow oraz wegla brunatnego z Turowa*, *Prezlag Geol.*, 11, 459–450.
- ILIESCU V. și CIOFLICA G., 1969, *Contribuții palinologice la reconstituirea vegetației de la limita oligocen-miocen*, *Dări de seamă Com. Geol.*, LIV, 2 (1966–1967), 5–10.
- KRUTZCH W., 1962, 1963, 1967, *Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nordlichen Mitteleuropas*, Berlin, I–V.
- MEON-VILAIN H., 1968, *Analyses Sporo-polliniques dans l'Helvetien — type du Imihubel* (Berne), *Ecl. Geol. Helv.*, 61, 2, 435–459.
- PANTIC N., ERECGOVAC V. u. PANTIC V., 1966, *Palynologische Untersuchungen und Stratigraphie der terrestrische-limnischen tertiären Ablagerungen des Zenica-Sarajevo Becken*, *Ann. Geol. Penn. Balk.*, 32, 183–210.
- PETRESCU I., 1968, *Considerazioni generali sulla flora fossile della Valea Almașului (Romania Nord Occidentale)*, *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 7, 1, 78–84.

- PETRESCU I., 1969, *Date privind flora fosilă de la Tihău (NV Transilvaniei)*, Contribuții botanice, 281—289.
- POKROVSKAIA I. M., 1966, *Paleopalinologia*, Leningrad, I—III.
- SONTAG E., 1966, *Mikrobotanische (palynologische) Untersuchungen am 2. Niederlausitzer Flözhorizont*, Geol. Beih., 54, 1—141.
- STUHLIK L., 1964, *Pollen analysis of the Miocene deposits of Rypin*, Acta Paleobot., V, 2, 1—111.
- THIERGART F., 1940, *Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im dienst der Braunkohlenforschung*, Stuttgart.

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj,
Facultatea de biologie-geografie.

ANALIZA SPORO-POLINICĂ ȘI UNELE CONSIDERAȚII FITOISTORICE ASUPRA TINOVULUI VALEA STÎNII (jud. Suceava)

DE

B. DIACONEASA și TR. I. ȘTEFUREAC

În plină zonă a molidului din Bucovina între localitățile Fundul-Moldovei și Cîrlibaba se găsește pe o suprafață de aproximativ 2 ha tinovul de la Valea Stînii, la altitudinea de circa 1100 m s.m. El este situat într-o ușoară depresiune cu înclinare în direcția vest-sud-vest și este străbătut de un pîrîiaș meandrat ce se varsă în pîrîul Sunătorul Mare, afluent din partea stîngă al Văii Stînii.

Existența acestui sfagnet din punct de vedere botanic este semnalată mai întîi de către M. Gușuleac (1930) în lucrarea sa asupra pinului silvestru din Bucovina, în care indică din vegetația acestuia unele plante turficole, între care și *Viola palustris*. Acest sfagnet cu molid, absent în general din vegetația actuală de pin, este încadrat de E. Pop (1960) în categoria mlaștinilor izolate ale regiunii Lucina, cu mențiunea că asupra acestuia „nu avem date mai amănunțite”. Începînd cu anul 1960 această mlaștină turboasă a fost studiată din punct de vedere geobotanic de către Tr. I. Ștefureac.

Din componența floristică a vegetației actuale a acestui sfagnet, în cea mai mare parte oligotrof, menționăm:

Dintre Briofite: numeroase specii de *Sphagnum*, ca *S. nemoreum*, *S. magellanicum*, *S. girgensohnii*, *S. palustre*, *S. warnstorffii*, *S. recurvum* ș.a.; mai multe specii ale genului *Polytrichum*: *P. strictum*, *P. gracile*, *P. juniperinum*, *P. commune* (inclusiv f. *uliginosa*) și ale genului *Drepanocladus*: *D. vernicosus*, *D. fluitans*, *D. aduncus*, precum și participarea speciilor: *Aulacomnium palustre*, *Calliergon sarmentosum* (facies), *Acrocladium cuspidatum*, *Dicranum bonjeanii*, *Dicranodontium longirostre*, *Tetraphis pellucida*, *Plagiothecium denticulatum*, *Ptilium crista castrensis*, *Entodon schreberi* ș.a.; pe lîngă mușchii frunzoși sînt prezente și unele *Hepaticae*, relativ frecvente, ca, de exemplu, *Mylia anomala*, *Cephalozia media*, *Calypogeia neesiana*, mai rar *C. sphagnicola* etc.

Dintre cormofitele ierboase, unele cantitativ bine reprezentate, menționăm pe *Carex stellulata*, *C. pauciflora*, *C. vulgaris*, *C. canescens*, *C. rostrata*, *C. leporina*, *Eriophorum vaginatum*, *E. latifolium*, *Juncus effusus*, *Succisa pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla erecta*, *Drosera rotundifolia*, *Galium uliginosum*, *G. palustre* ș.a.; dintre cele lemnoase amintim speciile *Picea excelsa* (frecvent), *Pinus silvestris* (sporadic) (fig. 1),

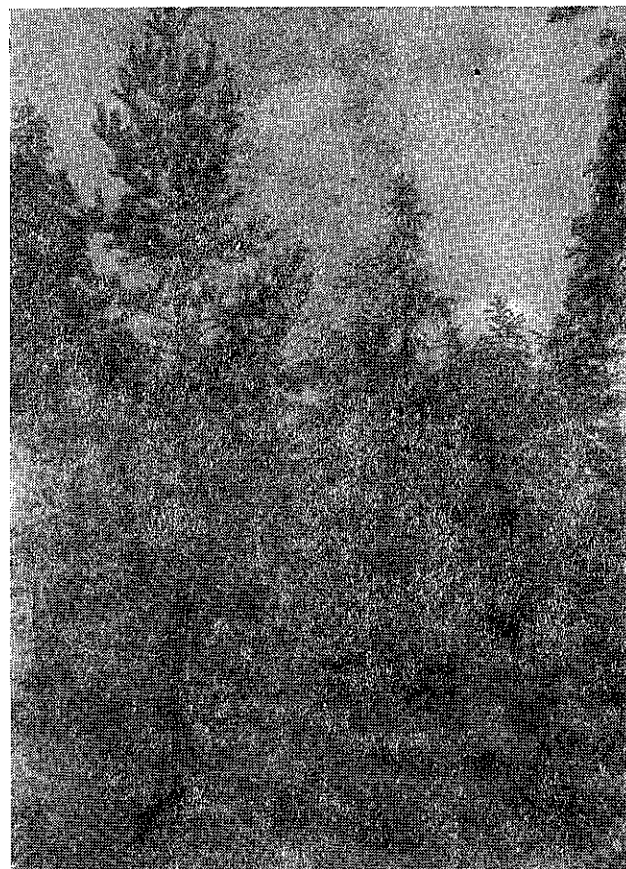


Fig. 1. — Reinstalarea unor exemplare de *Pinus silvestris* în molidișul din tinovul de la Valea Stînii (Bucovina).
Foto Tr. I. Ștefureac.

Betula verrucosa, *B. pubescens*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Oxycoccus palustris* ș.a., lipsind *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum*.

Componenta briofitelor și a cormofitelor se oglindește în anumite raporturi fitocenotice, stabilind variate fitocenoze și subasociații, care se încadrează (după R. Soó) în as. *Sphagneto — Eriophoretum vaginati*, al. *Oxycocco — Ericion* din cl. *Sphagnetea = Oxycocco — Sphagnetea* Br. — Bl. et Tx. 1943 sau (după T. Simon, 1962) as. *Eriophoro-vaginato — Sphagnetum caricetosum pauciflorae*.

★

În ultimii ani autorii lucrării de față au întreprins în acest tinov și cercetări polen-analitice, legate de unele aspecte fitoistorice ale acestui zăcămint turbos. S-au efectuat foraje, în mai multe puncte, luându-se probe (din 15—15; 10—10; 5—5 cm) din 5 profile, și anume 2 în anul 1968 numai din zăcămintul de turbă și 3 în anul 1969 atât din zăcămintul de turbă (120—130 cm), cât și din sedimentul organo-mineral (mîloi) în grosime de circa 100 cm pînă la roca-mamă, astfel încît în partea de jos a tinovului profilul a mers pînă la 225 cm.

Cercetările noastre au urmărit atât stabilirea direcției de evoluție a mlaștinii turboase, inclusiv a grosimii stratului turbos pe întreaga suprafață, cât mai ales cunoașterea paleofitoistorică a pădurilor ce s-au succedat în această zonă silvestră, descifrată polen-analitic. Cercetări mai îndea-proape asupra succesiunii briofitelor în zăcămintul turbos de la Valea Stînii sînt în curs.

Din profilele extrase se constată că turbă propriu-zisă are o grosime cuprinsă între 100 și 195 cm și că a început să se sedimenteze în etape diferite fie pe roca-mamă (fig. 4, profil II), fie pe sedimente organo-minerale cu mult mai vechi și deosebit de interesante din punct de vedere palinologic (fig. 3, profil I).

Spectrele polinice ale zăcămintului turbos propriu-zis reflectă succesiunea normală a pădurilor fini- și postglaciare din regiunea cercetată, așa cum a fost elucidată cu deosebită competență de către E. Pop (1929, 1932). Acelea ale sedimentului organo-mineral sînt însă total deosebite și pînă acum nesemnificate din nordul țării, avînd anumite afinități cu spectrele polinice de la Șipoșel (E. Pop, 1945).

Faza pinului

Polenul pinetelor glaciare și finiglaciare s-a păstrat în ambele profile atât în sedimentul organo-mineral (fig. 2, profil I, 225—150 cm), cât și în cel turbos propriu-zis (fig. 3, profil II, 195—150 cm).

Privită în ansamblu, competiția sporo-polinică a pinului (fig. 3, profil I) cu a molidului și a mesteacănului, mai puțin cu a salciei și a elementelor termofile duce la constatarea că această fază s-a desfășurat în două etape separate.

a) Analizele de polen ale sedimentului organo-mineral din profilul I (160—225 cm) evidențiază în unele orizonturi o floră silvestră specifică unui climat rece (*Pinus* 85,33%, *Picea* 8,66%), din loc în loc remarcîndu-se amprente sporopolinice ale unor elemente termofile (*Ulmus*, *Tilia*, *Quercus*) sau unele chiar de nuanță subboreal-subatlantică (*Carpinus*, *Abies*).

Asemenea spectre primate fitoistorice au mai fost surprinse de P. Greguss în Ungaria (1940) într-o stațiune magdaleniană de lângă Szeged, în Germania de P. Stark și F. Owerbeck (1932), precum și în Polonia și Cehoslovacia. Nu este exclusă posibilitatea ca resturile de *Abies* descoperite de R. Popovici (1934) în stațiunea paleolitică Voronovița să fie de aceeași vîrstă. Toate aceste reminiscențe

constatate sporo-polinic, aparținând unor copaci determinați de un alt climat decât cel glaciatic, ne face să presupunem că sedimentul organo-mineral s-a depus într-o constelație glaciatică mai blândă, specifică unui interstadiu de nuanță poate „magdaleniană”, care separă neoglaciarul (Hochglazial) de tardiglaciatic (Spätglazial).

De asemenea menționăm că între spectrele polinice ale acestui sediment și cele evidențiate de E. Pop la Șipoțel (1945) există o relativă analogie în privința competiției dintre *Pinus* și *Picea*.

Înscrind procentajele polinice ale celor două gimnosperme analizate între nivelele 225 și 160 cm se obțin două curbe bimaximale antagoniste. Cea a pinului prezintă două valori absolute, una de 85,33% (orizont 200 cm), mai timpurie, și alta de 73% (orizont 175 cm), mai tardivă, ambele fiind contemporane cu două minime ale molidului (8,66, respectiv 22%); polenul molidului înscrie și el două valori maxime, una de 47% (orizont 185 cm) și alta de 48% (orizont 160 cm). Aceste procente ale molidului sînt aproape egale cu ale pinului, fapt ce pledează pentru existența unei egale răspîndiri, probabile, a lor în pădurile din împrejurimi sau chiar a unei *etajări pe verticală a molidurilor și pinetelor*.

Ca la Șipoțel, și aici tulpinițele și frunzițele de *Sphagnum* sînt prezente; în schimb, sînt mai bine reprezentate ierboasele fie antofite (*Gramineae*, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia*), fie criptogame vasculare (*Filices*, *Lycopodiaceae*).

Menționăm că în spectrele polinice ale acestui sediment mineral o serioasă derută în interpretarea paleoclimatică și paleofitoistică ne-a produs-o apariția relativ constantă, cu procentaje reduse a polenului triporecolpat, pe care, la prima vedere, analistul de polen este tentat să-l atribuie fie fagului, fie unor *Polygonaceae* (*Rumex*, *Polygonum*) sau speciei *Hippophaë rhamnoides*.

După forma lor aproape sferică, cu exina fin punctată și cu diametrul de 26—29 μ (H. Gams, 1943), aceste grăuncioare de polen aparțin probabil speciei *Hippophaë rhamnoides*, arbust relativ răspîndit în neo- și tardiglaciatic pe soluri lipsite de structură.

b) Etapa a doua a fazei este asemănătoare cu cea descrisă de E. Pop la Colăcel (1928) și la Bilbor (1943), rulindu-se în parte în tardiglaciatic (Spätglazial) și preboreal. În profilul II din figura 3 (orizont 195—165 cm) este evidențiat episodul *Pinus — Betula*, iar în profilul I din figura 2 (orizont 150—140 cm) episodul *pinetelor cu moliduri bogate*. Faza se încheie cu o nouă afirmare a pinetelor (79% *Pinus*; 14% *Picea*). În rest nimic deosebit din ceea ce se cunoaște despre această fază.

Faza de trecere pin-molid

Această fază este surprinsă pe scurt atât în profilul I (fig. 2, orizont 125 cm), cât și în profilul II (fig. 3, orizont 165 cm), fiind ușor eclipsată de lacuna de sedimentare apărută la contactul timpului călduros postglaciatic cu cel frigos glaciar.

Faza se caracterizează în primul rînd prin creșterea valorică procentuală a polenului de *Picea* (24—55%), în dauna celui de *Pinus*, ale cărui

VALEA STÎNII I

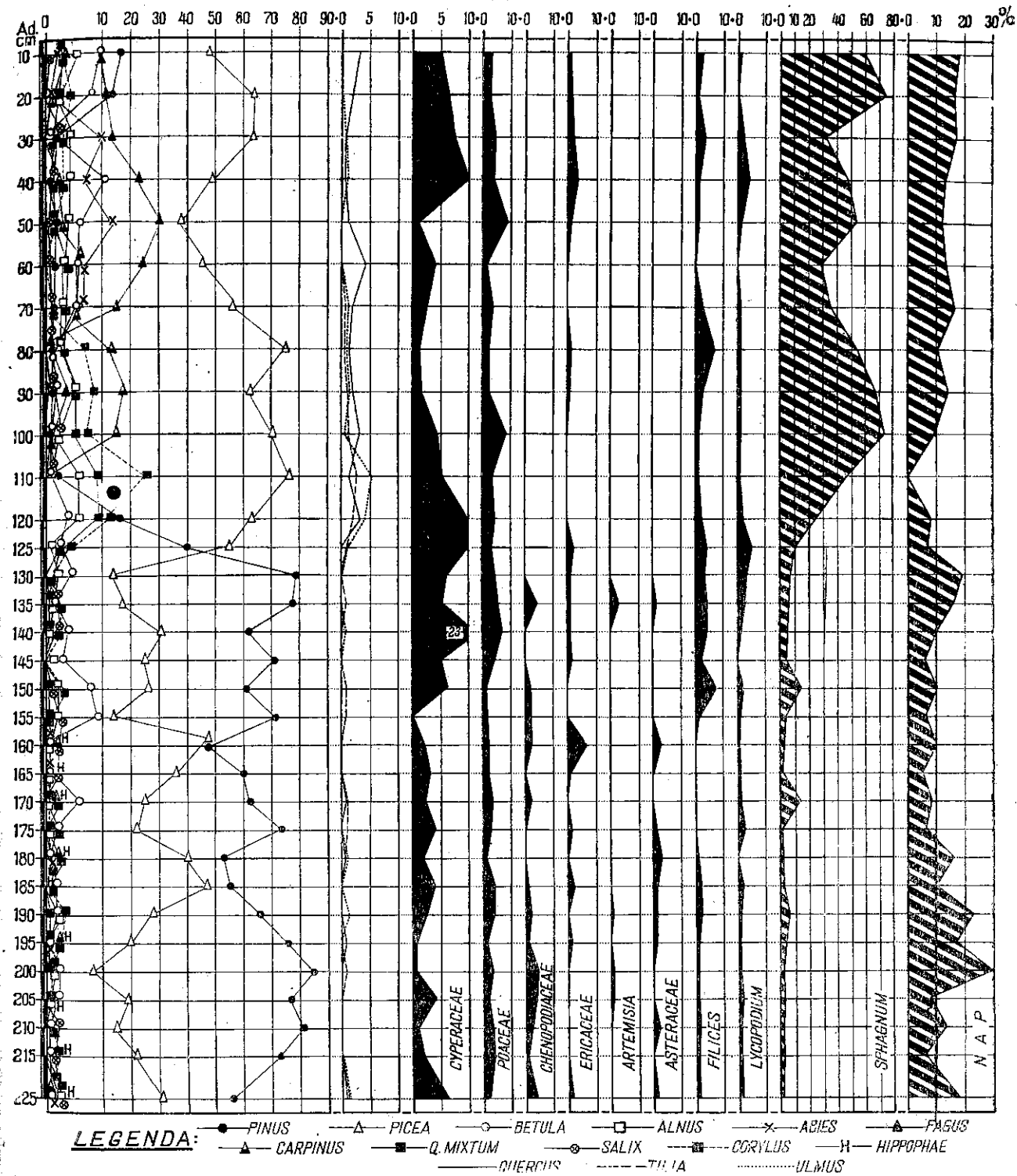


Fig. 2. — Diagrama sporo-polinică de la Valea Stînii, profilul I.

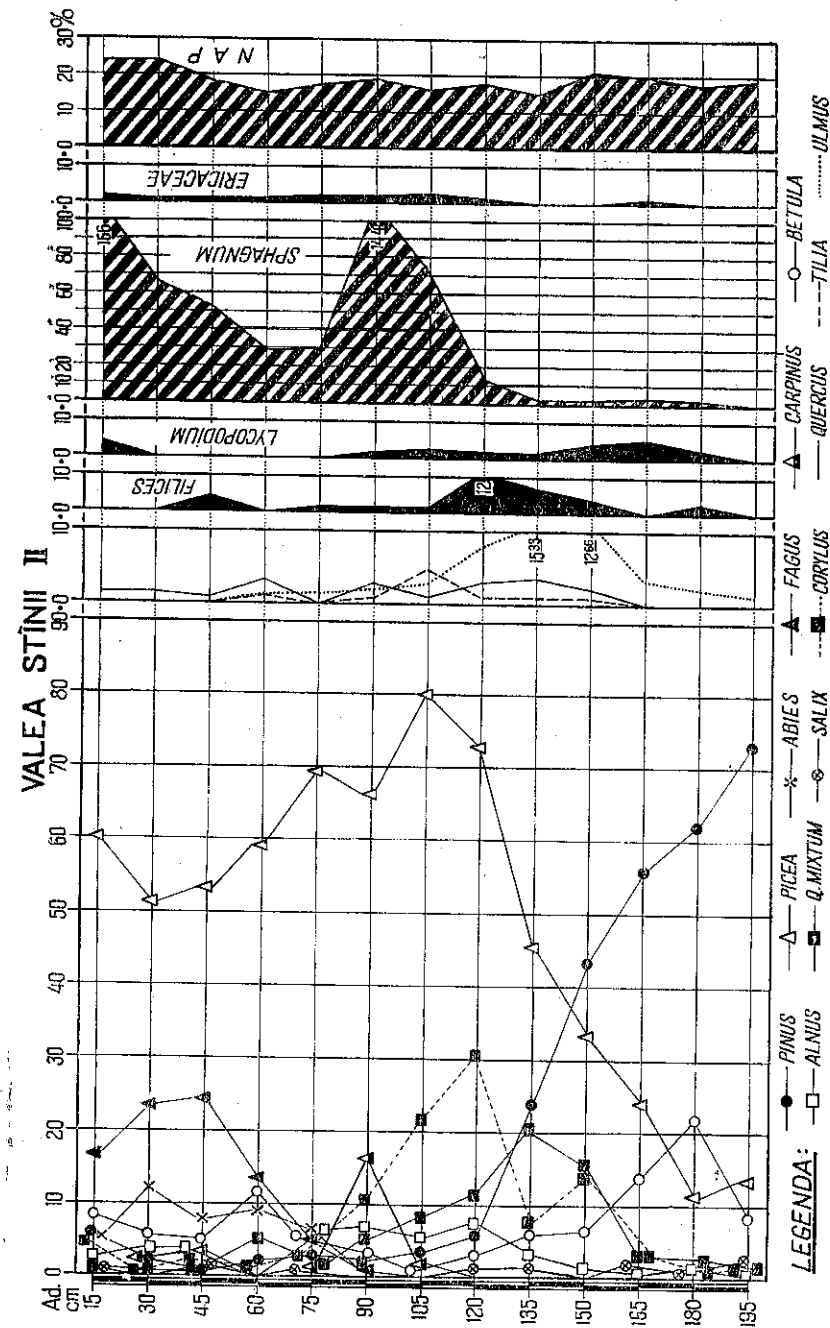


Fig. 3. — Diagrama sporo-polinică de la Valea Stinii, profilul II.

valori scad la 56—40%. În al doilea rând se afirmă, ca o consecință a climatului tot mai cald, elementele termofile (3,33—4%), ca *Ulmus*, *Tilia*, *Quercus* și *Corylus*. Remarcăm lipsa cu desăvârșire din sedimentul polinic a microsporilor de *Carpinus*, *Fagus*, *Abies* ca efect al inexistenței lor în regiunea cercetată.

Faza molidului cu stejăriș de amestec și alun

Slab reprezentată în ambele profile analizate, această fază se caracterizează prin înlocuirea definitivă a pinetelor (1,33—3,33%) și a mesteceanșurilor din regiunea respectivă cu molidișuri, care nu vor mai ceda terenul odată ocupat nici unei alte formațiuni silvestre pînă în zilele noastre.

În strînsă legătură cu variațiile climatice ale timpului călduros postglaciar, și la Valea Stîinii se constată o afirmare sporo-polinică mai timpurie a ulmului (15%), urmată îndeaproape de cea a alunului (30,66%), pentru ca la sfîrșitul fazei să domine molidul (80%), în strînsă corelație cu dominarea arborilor respectivi în pădurile din împrejurimi.

În timpul acestei faze apare și crește procentajul polenului de *Carpinus*, iar *Fagus* prezintă granița sa polinică absolută.

Faza molidului cu carpen

Analizele sporo-polinice evidențiază pe scurt această fază silvestră între orizonturile 80 și 100 cm în care polenul de *Carpinus* contribuie cu 16,66—17,66% în spectrele polinice și așa dominate de polenul de *Picea* (62—74%), arbore care alcătuia pădurile din această zonă.

O caracteristică esențială a acestei faze silvestre, rulată într-un climat subboreal, constă în împușinarea polenului elementelor termofile din spectrele polinice (3,50—5%) și apariția constantă a polenului de *Fagus* și sporadică a celui de *Abies*.

Faza molidului cu fag și brad

Este cea mai recentă fază silvestră din țara noastră și corespunde fazei fagului de pe dealuri și coline. Ea se caracterizează prin clima rece și umedă specifică subatlanticului, în timpul căreia sfagnetetele oligotrofe au o mare dezvoltare și în care s-a conservat foarte bine polenul pădurilor din împrejurimi, înlesnind astfel descifrarea mai amănunțită a istoriei pădurilor în subatlantic.

Din analizele polinice se constată că, la început, procentajul polenului de *Fagus* crește în detrimentul celui de *Carpinus*, ca o consecință a instalării acestei specii în fișia de cărpinișuri; ulterior însă se extinde și în partea inferioară a zonei molidișurilor, silindu-le să-și restrîngă domeniul, dar să nu-l cedeze total (în regiunea cercetată), știut fiind că polenul de *Picea* nu scade sub 38%, în timp ce valoarea celui de *Fagus* nu depășește 30% (fig. 2 și 3, profilele I și II).

★

În baza cercetărilor noastre credem că tinovul explorat palinologic nu s-a găsit niciodată în zona făgetelor, a căror limită superioară, chiar la apogeul lor, trebuie să fi fost situată undeva mai jos în regiune, de unde polenul a fost transportat de vînt, dus și împrăștiat peste mlaștină.

Mai întîrziat, în părțile nordice ale țării, *Abies* atinge o valoare polinică procentuală mai scăzută în comparație cu *Fagus*, pe care nu o depășește niciodată în această zonă nordică.

O particularitate a acestei faze, oglindită numai în mlaștinile din Bucovina, deci și în Valea Stîinii, este o nouă afirmare a polenului de *Betula* (10%) și *Pinus* (16,66%) în defavoarea celui de *Picea* și *Fagus*, pe care o bănuim că s-ar datora mai mult factorului antropogen, care asociat cu cel climatic a favorizat împănarea molidișurilor și făgetelor, pe de o parte, cu *Betula*, iar pe de altă parte cu *Pinus* din plantațiile învecinate.

Pe lângă polenul de copaci, am numărat și sporii de *Sphagnum*, *Lycopodium* și *Filices*, simultan cu polenul plantelor ierboase care intră în alcătuirea finașurilor noastre montane, pe care le-am cuprins sub denumirea de NAP cu intenția de a vedea care este raportul dintre valoarea lor procentuală și cea a copacilor. În funcție de acest raport credem că mlaștina cercetată s-a găsit totdeauna în zona pădurilor, întrucît polenul de NAP nu depășește 24%.

Tetradele de *Ericaceae* sînt și ele prezente în sedimentul turbos, indicînd, în succesiunea vegetației, prezența lor pe mlaștină.

În ceea ce privește sporii de *Sphagnum*, aceștia sînt bogat reprezentați în turbă, datînd mai ales din perioadele de uscăciune în care înmulțirea vegetativă a acestui mușchi era stînjinită.

ANALYSES SPORO-POLLINIQUES ET CERTAINES CONSIDÉRATIONS PHYTO-HISTORIQUES SUR LE MARAIS OLIGOTROPHE DE VALEA STÎINII (DISTRICT DE SUCEAVA) ROUMANIE

Résumé

Les auteurs présentent les résultats des recherches palynologiques sur le marais oligotrophe de « Valea Stîinii », sédimenté dans la zone de l'épicéa des Montagnes de Bukovine à 1100 m d'altitude. Parmi la végétation actuelle du marais les auteurs citent 25 espèces de mousses feuillues (*Musci*), quatre taxons de *Hépatiques* et 25 espèces d'Antophytes, constituant des phytocénoses variées à caractère profondément turbicole.

Les résultats des analyses du pollen sont illustrés graphiquement dans deux diagrammes polliniques (I, II). Les données informatives offertes par les spectres polliniques de ces profils reflètent la succession normale des forêts fini- et post-glaciaires, établie par E. Pop (1929) et apportent des compléments phyto-historiques, de la phase du pin, non signalés jusqu'à présent dans le nord du pays, mais seulement à Șipoșel (E. Pop, 1945), situé dans le nord du bassin de la Transylvanie.

En se guidant d'après la compétition sporo-polinique du pin et de l'épicéa (voir diagramme I, horizon 225—140 cm) au cours de laquelle apparaissent aussi les empreintes des microspores de certains éléments thermophiles (*Ulmus*, *Tilia*, *Quercus*, *Corylus*) ou de nuance sub-boréale — sub-atlantique (*Carpinus*, *Abies*), les auteurs considèrent que le sédiment organo-minéral (225—140 cm) s'est sédimenté pendant une constellation glaciaire plus douce, spécifique d'un interstade glaciaire.

A part ces observations, les analyses du pollen n'apportent pas d'informations particulières, par rapport à ce que nous connaissons de l'histoire des forêts de notre pays. Quant à leur succession post-glaciaire on a établi les phases sylvestres suivantes: 1) phase du pin; 2) phase du passage pin-épicéa; 3) phase de l'épicéa entremêlé de chénaie et de noisetier; 4) phase de l'épicéa associé avec le charme; 5) phase de l'épicéa en association avec l'hêtre et le sapin.

BIBLIOGRAFIE

- FIRBAS F., 1939, *Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der europäischen Spät- und Nachzeit*, Naturwiss., **XXVII**, 21—89.
- FIRBAS F., 1949, 1952, *Waldgeschichte Mitteleuropas*, Jena, **I**, **II**.
- GAMS H., 1943, *Der Sanddorn (Hippophaë Rhamnoides L.) im Alpengebiet*, Beih. Bot. Centralbl., **LXII**, 68—95.
- GREGUSS P., 1940, *Pollenanalytische Untersuchung des freigelegten Mammut- und Kohlenfundes von Öthalom (Szeged)*, Veröff. städtischen Mus. in Szeged, **II**.
- GUȘULEAC M., 1930, *Considerațiuni geobotanice asupra pinului silvestru din Bucovina*, Bul. Fac. șt., **IV**, 310—375.
- POP E., 1928, *Spectrul polinic al turbei de la Copăcel*, Întiul Congres al naturaliştilor din România, Cluj, 357—363.
- POP E., 1943, *Faza pinului în bazinul Bilborului (jud. Ciuc)*, Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. din Cluj, **XXIII**, 97—116.
- POP E., 1945, *Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania*, Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. din Cluj, **XXV**, 1—92.
- POP E., 1960, *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, Edit. Acad. R.P.R., București.
- POPOVICI R., 1934, *Abies din stațiunea paleolitică Voronovița*, Bul. Fac. șt., **VII**.
- RUDOLPH K., 1930, *Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas*, Beih. Bot. Centralbl., **XLVII**, partea a II-a, 111—176.
- SIMON T., 1962, *Vergleichende Torfmoosstudien in den Karpaten*, Acta Bot. Acad. Sci. Hung., **VIII**, 1—2.
- STARK P. u. OWERBECK F., 1932, *Eine diluviale Flora von Johnsbach bei Wartha (Schlesien)*, Planta, **17**, 437—452.
- ȘTEFUREAC TR. I., 1967, *Importanța rezervațiilor naturale din reg. Suceava, A. Rezervațiile naturale păduroase*, Comunicări de botanică, a V-a Conf. de geobot. S.S.N.G. din România.
- ȘTEFUREAC TR. I., 1969, *Studii briologice în unele formațiuni de vegetație din România*, Edit. Academiei, București.

Institutul pedagogic de 3 ani Cluj
și
Universitatea București,
Facultatea de biologie

ANALIZA SPORO-POLINICĂ A UNOR SOLURI DIN
MUNȚII BUCEGI

DE

MARIAN NEMEȘ, VIORICA LUPȘA și DANIELA RĂDULESCU

Particularitățile de conservare a conținutului sporo-polinic din diferite tipuri de soluri implică un criticism deosebit de care trebuie să se țină seama la interpretarea diagramelor lor sporo-polinice. Atât posibilitățile de percolare, cât și destructia selectivă în urma căreia are loc concentrarea aparentă a polenului mai rezistent alterează deseori într-o măsură sensibilă caracterul autentic al acestor diagrame. La acest aspect limitativ se mai poate adăuga uneori și posibilitatea încorporării conținutului sporo-polinic din orizonturile relict pe seama cărora s-a desfășurat actualul ciclu pedogenetic.

De aceste împrejurări, care adesea restrâng într-o măsură considerabilă valabilitatea concluziilor în cazul determinării conținutului sporo-polinic al orizonturilor pedogenetice, a trebuit să ținem seama cu multă prudență la interpretarea rezultatelor obținute prin analizele executate asupra unor soluri din Munții Bucegi, formate pe substrat conglomeratic.

Probele analizate au fost recoltate cu prilejul Conferinței naționale de pedologie din 1969, în condițiile indicate în lucrările noastre precedente și folosind aceeași tehnică la efectuarea preparatelor sporo-polinice.

Pe baza analizelor au fost reconstituite diagrame sporo-polinice din următoarele profile pedologice:

1. Sol turbo-gleic, slab acid, din zona unei înmlăștiniri de izvoare, la Poiana Stînii, pe Muntele Piatra Arsă, la altitudinea de 1620 m. Stratul vegetal este reprezentat prin *Calthaetum laetae*, în compoziția căreia s-a notat *Caltha laeta*, *Eriophorum latifolium*, *Geum rivale*, *Carex echinata*, *C. canescens*.

Caracterele morfologice ale orizonturilor pedogenetice sînt următoarele:

TA, 0—12 cm, orizont de turbă eutrofă, de culoare neagră, slab descompusă în partea superioară și puternic descompusă în partea inferioară; pH = 6,65; substanța organică = 34,20%;

- AG, 12—34 cm, brun-roșcat, închis cu pete cenușii, lutos, cu fragmente rare de calcar și gresie și numeroase rădăcini slab descompuse; pH = 6,75; substanța organică = 22,35%;
- Gor, 34—60 cm, brun-roșcat marmorat spre cenușiu-albăstrui, luto-argilos; pH = 6,86; substanța organică = 3,46%;
- Gr, 60—75 cm, cenușiu-albăstrui; roca-mamă este constituită din calcare și gresii; pH = 6,94.

Diagrama sporo-polinică reconstituită pînă la 50 cm adîncime indică desfășurarea pedogenezei în *perioada subatlantică* (fig. 1). Frecvențele ridicate ale curbei fagului de la baza profilului atestă extinderea din trecut a făgetelor pînă la imediata apropiere a stațiunii din care au fost efectuate recoltările probelor de sol. Descrerea curbei fagului din orizonturile superioare nu poate fi atribuită decît unor defrișări antropogene. Încetarea efectului filtrajului foliar în urma acestor defrișări a permis afirmarea în spectre a polenului provenit de la depărtări mai mari (*Picea*, *Pinus*, *Alnus*). Un indiciu al extinderii pajiștilor instalate în urma defrișărilor îl oferă și creșterea curbei polenului de *Poaceae* și *Cyperaceae*. Probabil că înmlăștinirea a început să se formeze în urma încetării drenajului biologic, o dată cu defrișarea pădurii din apropiere.

2. Sol brun criptopodzolic, sub pajiște subalpină secundară (*Festucetum rubrae subalpinum*), de pe versantul sud-vestic al muntelui Vinturișu, la altitudinea de 1600 m. În compoziția pajiștii au fost notate *Festuca rubra* sp. *commutata*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*, *Campanula abietina* etc.

Caracterele morfologice ale orizonturilor sînt următoarele:

- OA, 0—5 cm, cu frecvente rădăcini firoase și material mineral luto-nisipos; pH = 4,50; substanță organică = 11,80%;
- A1, 5—20 cm, brun închis — brun-cenușiu închis, luto-nisipos, slab scheletic, cu fragmente de șisturi micacee și pietriș; pH = 4,54; substanță organică = 8,26%;
- A (B), 20—32 cm, brun închis, slab scheletic, cu pietriș și numeroase rădăcini fine; pH = 4,58; substanță organică = 6,50%;
- (B21), 32—50 cm, brun-gălbui închis, luto-nisipos, slab scheletic, cu pietriș provenit din conglomerate; pH = 4,62; substanță organică = 5,50%;
- B22s, 50—74 cm, de culoare brună, luto-nisipos, slab scheletic, cu pietriș și rare fragmente de șisturi cristaline, cu numeroase rădăcini; pH = 4,70; substanță organică = 2,80%;
- B23s, 74—100 cm, brun-gălbui închis, luto-nisipos spre nisipolutos, pietriș cu fragmente mari de conglomerate; pH = 4,71;
- C, 100—120 cm, brun-măsliniu cu pete brun-gălbui închis, semisheletic; conține pietriș grezos;
- IIC, 122—140 cm, material parental grezos (gresie micacee).

Întreaga diagramă sporo-polinică reconstituită pînă la 40 cm adîncime (fig. 2) este dominată de frecvențele suprareprezentate ale polenului de *Alnus* provenit din pileurile de *Alnetum viridis* aflate în apropiere. Este dificil să se stabilească dacă creșterea curbei fagului reflectă procesul real al expansiunii făgetelor sau dacă este efectul unei scăderi a polenului de *Fagus* în urma destrucției sale tot mai masive spre orizonturile inferioare. Sub aspect cenologic este semnificativă corelația dintre frecvențele ridicate ale polenului de *Alnus* cf. *viridis* și endosporii de *Athyrium* cf. *alpestris*. Pedogeneza orizonturilor analizate sporo-polinic s-a desfășurat în *perioada subatlantică*.

3. Sol humico-silicatic în evoluție spre brun alpin (Ranker), format pe material brun relict, pe platoul muntelui Coștila, la altitudinea de 2390 m. Stratul vegetal este reprezentat prin asociația *Caricetum curvulae bucegicum*, în compoziția căreia s-au notat *Carex curvula*, *Agrostis rupestris*, *Festuca supina*, *Campanula alpina*, *Juncus trifidus*, *Salix herbacea*.

Din întregul profil, adînc de 80 cm, nu s-a putut reconstitui o diagramă sporo-polinică decît pînă la adîncimea de 20 cm (fig. 3).

Caracterele morfologice ale orizonturilor pedogenetice pentru întregul profil sînt următoarele:

- OA, 0—5 cm, negru-brun închis, cu humus de tip moder; solul conține grăuncioare de SiO₂; pH = 4,32; substanță organică = 26,52%;
- A, 5—11 cm, brun închis — brun-cenușiu închis, luto-nisipos, cu fragmente de rocă (conglomerate) de diferite dimensiuni, cu numeroase rădăcini firoase; pH = 4,28; substanță organică = 22,40%;
- (B21), 11—20 cm, brun-cenușiu închis spre brun închis, luto-nisipos, cu agregate structurale glomerulare mici și mijlocii cu stabilitate slabă, cu rare fragmente de pietriș conglomeratic; pH = 4,40; substanță organică = 12,35%;
- (B22), 20—44 cm, brun-măsliniu, luto-nisipos, lipsit de structură, cu numeroase fragmente de rocă provenite din dezagregarea conglomeratelor; pH = 4,58; substanță organică = 8,30%;
- Cl, 44—80 cm, nisip și rocă dezagregată și alterată (conglomerate de Bucegi); pH = 4,60; substanță organică = 2,65%.

Diagrama polinică rămîne incompatibilă cu orice încercare de interpretare adecvată. Singura constatare care se poate desprinde este faptul că în intervalul reprezentat în diagramă pedogeneza s-a desfășurat în *perioada subatlantică*. Stațiunea de sedimentare polinică fiind situată în etajul alpin, deasupra formațiunilor forestiere, polenul încorporat în sol a fost antrenat la aceste înălțimi de către curenții de convecție din etajele inferioare.

Valorile extrem de ridicate ale polenului de *Tilia*, care la adîncimea de 15 cm ajung pînă la frecvența de 40%, pot fi explicate printr-o concentrație selectivă în urma distrugerii polenului mai puțin rezistent sau mai

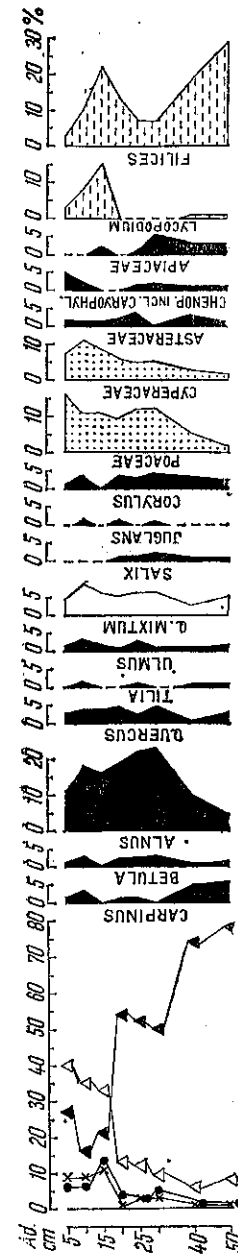


Fig. 1. — Diagrama sporo-polinică a solului turbo-gleic de la Poiana Stînii, 1620 m s.m.

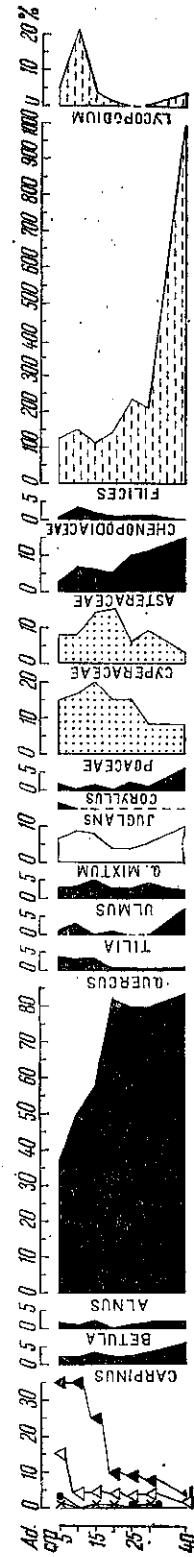


Fig. 2. — Diagrama sporo-polinică a solului brun criptopodzolic de pe muntele Vinturișu, 1600 m s.m.

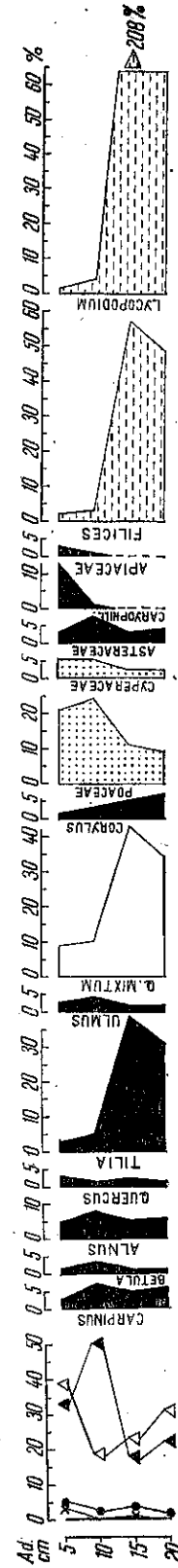


Fig. 3. — Diagrama sporo-polinică a solului humico-silicatic de pe platoul muntelui Coștila, 2390 m s.m.

ales prin persistența sa din substratul relictar, care a fost remaniat de către actualul ciclu pedogenetic. Rămân evidente deosebiri între concentrațiile reduse ale polenului de *Tilia* din profilele precedente și cel din figura 3. În felul acesta este posibil ca actualul ciclu pedogenetic să se fi produs prin resolificarea unui substrat edafic boreal sau chiar preglaciar, evidențiindu-se astfel două cicluri pedogenetice.

O particularitate distinctivă a acestui profil sporo-polinic o reprezintă abundența sporilor de *Lycopodium*, care la adâncimea de 15 cm ajung la 208%, în raport cu suma polenului de arbori. La o adâncime mai mare de 20 cm, concentrația acestor spori din preparate a fost atât de mare încât s-a renunțat la efectuarea în continuare a analizei. Concentrația sporilor rezistenți de *Lycopodium* se explică prin condițiile nefavorabile de conservare a polenului, a cărui distrugere a avut ca efect aparent creșterea concentrației acestor spori.

POLLEN ANALYSIS OF SOME SOILS IN THE BUCEGI MOUNTAINS

Summary

In the work are shown the results of pollen analyses carried out in three pedological profiles in the Bucegi Mountains (The Southern Carpathians).

The samples were taken between the altitudes of 1600—2390 m, from the following genetical types of soil: gleypaty soil (fig. 1), cryptopodzolic brown soil (fig. 2), and humus silicate soil (Ranker), on a relic brown material (fig. 3). The soil reaction has pH values between 4.32—6.65.

Based on the results, the authors show that the pedogenesis of these soils took place in the Subatlantic period, this assertion being underlined by the presence of *Fagus* pollen, from the very lower part of the profiles. Thus, the age of the analysed soils is considered to be of about 3000 years.

The great concentration of *Tilia* pollen in the profile of the humus silicate soil makes evident two pedogenetical cycles.

BIBLIOGRAFIE

- BELDIE AL., 1967, *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Editura Academiei, București.
 DUCHAUFOR PH., 1965, *Précis de pédologie*, Paris.
 LUPȘA V., 1968, *Analiza polinică a solurilor alpine din Parcul național Retezat*, Ocrotirea naturii, 12, 203—210.

Institutul agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj,
 și
 Centrul de cercetări biologice Cluj.

STUDII PALINOLOGICE ÎN SOLURILE DIN MUNȚII PARÎNG (II)

DE

MARIN CÂRCIUMARU și GEORGETA NIȚU

Rezultatele obținute în cercetările palinologice fundamentale, prin stabilirea primilor indici de conservare a polenului în solurile montane (E. Pop, N. Boșcaiu, V. Lupșa, 1966; E. Pop, M. Nemeș, N. Boșcaiu, 1967), au creat premisele intensificării acestor analize în astfel de sedimente într-un număr sporit de puncte din rețeaua de cercetări polinice a țării noastre (M. Cârciu maru, 1969; V. Lupșa, 1968). Studiile sporo-polinice în solurile din Munții Parîng vin să completeze datele asupra aspectului florei și vegetației din holocenul târziu, obținute din cercetările efectuate în mlaștini de către colectivul de palinologie de la universitatea din Cluj (I. Ciobanu, B. Diaconeaș, Șt. Șuteu, 1967 a; 1967 b; 1968 III). Această lucrare reprezintă o continuare a cercetărilor începute prin analiza polinică a solurilor de la Corneșul Mare și Tolanul Mic. Solurile analizate aparțin unor tipuri genetice variate, situate la altitudini cuprinse între 1820 și 2050 m, toate făcând parte din grupa solurilor acide. Conținutul în humus, în general ridicat, precum și aciditatea pronunțată a acestora, influențată în mare parte de constituția mineralogică puternic acidă a substratului litologic, au conservat bine polenul în cea mai mare parte a profilelor. În majoritatea orizonturilor, polenul s-a păstrat fără indici de coroziune; face excepție cel de conifere, care apare în mare parte distrus, îndeosebi în orizonturile inferioare, precum și polenul de fag, mai slab conservat la Dengheru.

Pentru obținerea preparatelor microscopice probele au fost fierte în KOH 10%, în vederea distrugerii resturilor organice, după ce în prealabil s-au tratat cu HF 38%, timp de 15 zile. Flotarea s-a realizat cu o soluție de ZnCl₂ cu densitatea de 1,85.

Din punct de vedere pedogenetic, descrierea solurilor din Munții Parîng a fost făcută în cadrul cercetărilor efectuate de colectivul Institutului agronomic „Tudor Vladimirescu” din Craiova (I. Maxim, Gr. Șorop și D. Stoian, 1962). Eșantioanele pentru analiza pa-

linologică s-au extras din profilele solurilor executate cu ocazia acestor cercetări. Pentru aceasta vom folosi nomenclatura tipurilor genetice de soluri stabilită de aceste cercetări, precum și determinările de pH și conținutul în humus făcute în laboratorul acestui institut.

Analizele sporo-polinice au permis sintetizarea rezultatelor în diagramele polinice pentru următoarele profile pedogenetice:

1. Sol podzolic alpin inferior schelet, de pe muntele Dengheru, la altitudinea de 2050 m, sub o pajiște de *Festuca supina*. Aciditatea solului este variabilă (pH = 4,02 la 2–6 cm; 4,90 la 6–12 cm; 4,47 la 12–22 cm; 4,59 la 22–35 cm; 4,79 sub 35 cm).

Prezența fagului în toate spectrele polinice (fig. 1), chiar dacă valorile sale nu depășesc 5,00%, rămâne un indiciu suficient de concludent că pedogeneza profilului de la Dengheru s-a desfășurat în ultima perioadă climatică stabilită de Blytt și Sernander — perioada rece și umedă a subatlanticului. Preponderența polenului de *Pinus* (maximul de 82,48%) se datorește existenței populațiilor de *Pinus montana* de la această altitudine. Polenul celorlalte genuri de arbori este de origine alohtonă și provine de la altitudini ceva mai coborâte, ca urmare a acțiunii curenților ascendenți (E. Pop, N. Boșcaiu, Fl. Rațiu, B. Diaconeasa, 1965).

De altfel, frecvența lor este scăzută, doar *Picea* însumează valori ceva mai ridicate (16,42%), polenul său avându-și obârșia la limita superioară a subzonei molidului.

Diagrama polinică a solului de la Dengheru nu arată că s-ar fi produs defrișări asupra tufărișurilor de *Pinus*, în vederea extinderii terenurilor de pășunat. Această ipoteză este susținută atât de constanța procentuală excesivă a polenului de *Pinus* pe toată înălțimea profilului, cât și de frecvența de NAP și în primul rând a gramineelor, care spre orizonturile superficiale nu prezintă creșteri evidente.

Întrucât solul s-a format în ultima perioadă climatică, perioada subatlanticului, vârsta lui nu poate depăși 3 000 de ani.

2. Sol brun alpin inferior din Golul Zănoaga, la altitudinea de 1 820 m, sub o pajiște de *Nardus stricta* și *Festuca rubra*. Solul este acid (pH = 4,05 la 5–18 cm; 4,29 la 18–32 cm; 4,50 la 32–47 cm).

Profilul de la Zănoaga s-a format de asemenea în perioada subatlantică, oglindită prin continuitatea polenului de *Fagus* (fig. 2), a cărui frecvență rămâne însă subordonată procentelor ridicate de *Picea* (60,66% la 15 cm). Valorile polenului de *Fagus* apropiate de cele de *Carpinus*, în baza profilului chiar mai mici, ar putea reflecta sfârșitul fazei de molid cu carpen și începutul celei de molid cu fag. În favoarea acestei ipoteze pledează și însumarea elementelor stejărișului amestecat, care totalizează uneori peste 21%, precum și valorile mai mari ale alunului în baza profilului. Defrișările efectuate în timpurile subrecente cu scopul obținerii de terenuri pentru pășunat sînt redată sugestiv de participarea semnificativă a polenului de graminee în spectrul polinic superior, în care depășesc 11,0%; extinderea suprafețelor de pajiști s-a făcut în principal pe seama molidului.

Vârsta acestui sol este de circa 3 000 de ani.

3. Sol brun acid puternic înțelenit de la Coasta Bengăi (fig. 3), altitudinea de 1850 m, sub o pajiște de *Nardus stricta*. Aciditatea solului

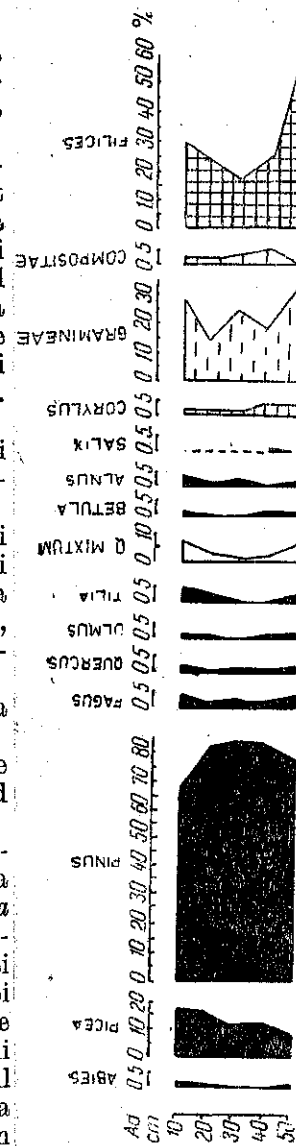


Fig. 1. — Diagrama polinică a podzolicului alpin inferior schelet de la Dengheru, 2050 m s. m.

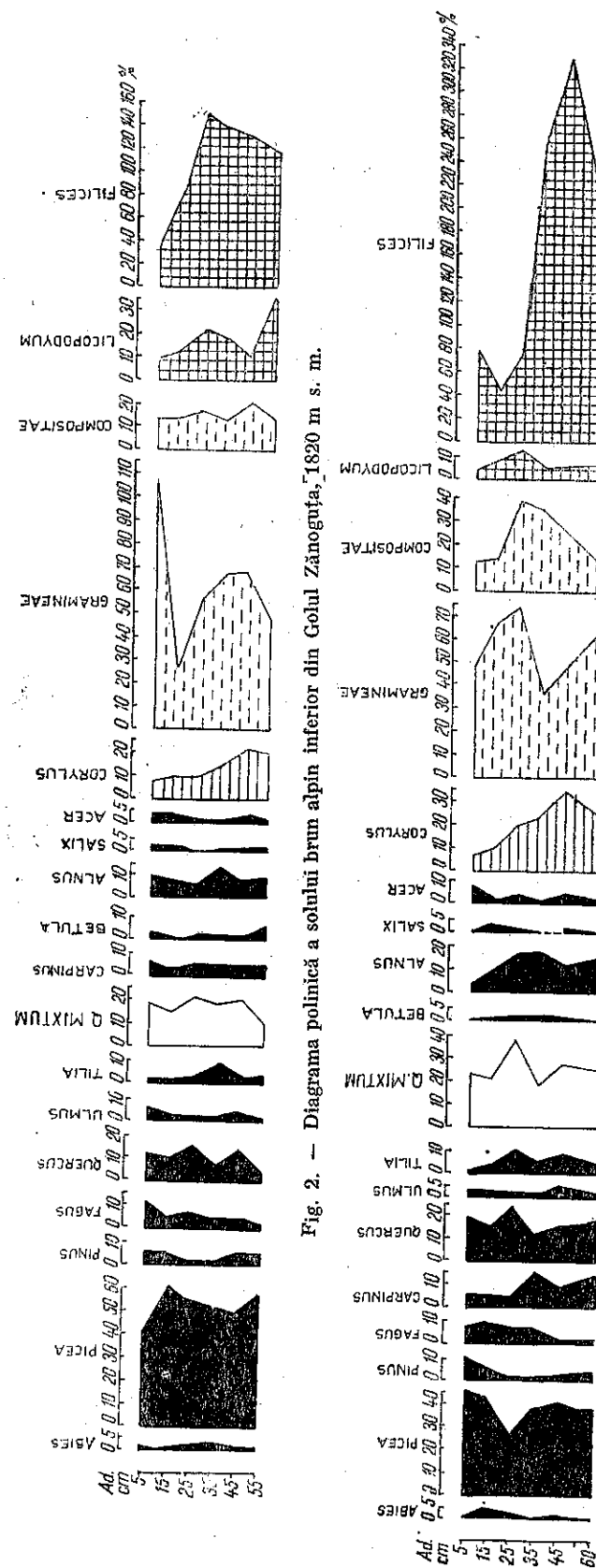


Fig. 2. — Diagrama polinică a solului brun alpin inferior din Golul Zănoaga, 1820 m s. m.

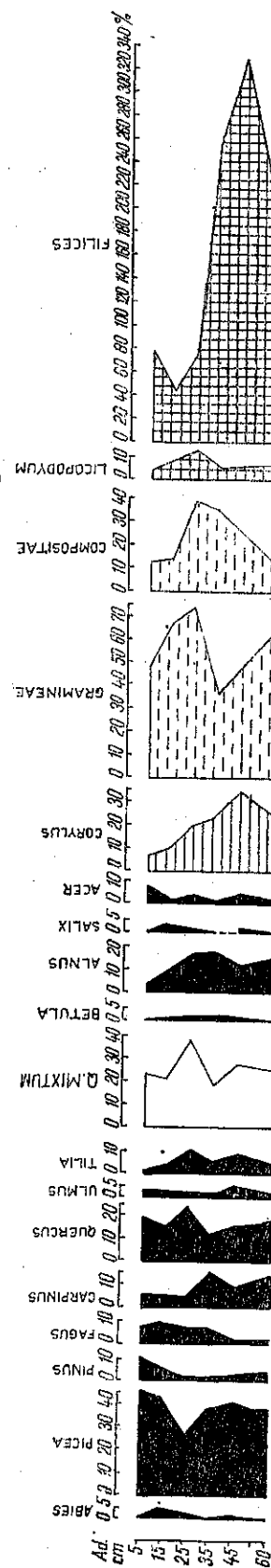


Fig. 3. — Diagrama polinică a solului brun acid puternic înțelenit de la Coasta Bengăi, 1850 m s. m.

scade o dată cu adâncimea pînă la 36 cm, pentru ca de la acest nivel pînă la 56 cm să crească continuu (pH = 4,19 la 5—23 cm; 4,20 la 23—36 cm; 4,19 la 36—56 cm).

Dintre solurile analizate, acest profil are cea mai mare vechime, pedogeneza lui desfășurându-se în mare parte în timpul fazei de molid cu carpen. În orizonturile corespunzătoare acestei faze (60—25 cm), *Picea* și *Carpinus* au valori ridicate (40,00 și, respectiv, peste 14%), în timp ce fagul, reprezentat modest, încă nu și-a cucerit teritoriul pe care îl ocupă în actuala etapă a pădurilor din Munții Parîng. De altfel, diagrama polinică nu oglindește afirmarea vertiginosă a fagului nici după regresul carpenului, probabil din cauza implicațiilor ce rezidă din altitudinea ridicată a acestui profil, precum și ca urmare a faptului că pădurea de molid a reprezentat un filtru pentru polenul transportat de curenții aereni ascendenți de la altitudini mai coborîte.

Tranziția de la faza de molid cu carpen la faza de molid cu fag este urmată de descrescerea proporțiilor de *Corylus* de la 34,66% la 45 cm, la 6,66% în orizontul de suprafață.

Stabilirea vârstei solului de la Coasta Bengăi este destul de dificilă, deoarece este greu de precizat cît timp a cuprins evoluția sa din faza carpenului. Neșansa de a surprinde în întregime faza carpenului ne determină să atribuim și acestui profil vârsta aproximativă de 3 000 de ani, cu mențiunea că este totuși mai vechi decît celelalte soluri prezentate.

Reconstituirea profilelor polinice dintr-o serie de tipuri de soluri din Masivul Parîng genetic diferite au dezvăluit caracterul unitar al pedogenezei acestora, prin desfășurarea proceselor de solificare în cadrul aceleiași perioade climatice a holocenului — perioada rece și umedă a subatlanticului —, excepție făcînd doar solul de la Coasta Bengăi a cărui evoluție cuprinde și sfîrșitul fazei de molid cu carpen. Din punct de vedere fitoistoric, analizele polinice efectuate în aceste soluri vin să completeze aspectul general al florei și vegetației acestor munți, la diferite altitudini, în timpul ultimelor faze de vegetație. Coroborarea rezultatelor obținute prin studiile palinologice în sedimentele mai vechi ale mlaștinilor cu cele din solurile montane de la diferite altitudini pot reda imaginea completă a aspectului vegetației din Munții Parîng, în ultima parte a cuaternarului.

ÉTUDES PALYNOLOGIQUES DES SOLS DES «MUNȚII PARÎNG» (II)

Résumé

Les résultats des analyses palynologiques de cet ouvrage mettent en évidence le caractère unitaire de la pédogenèse, par le déroulement des processus de solification pendant la même période climatique du holocène — une période froide et humide du sous-atlantique.

Au point de vue phyto-historique les analyses effectuées dans ces sols expriment la composition de la végétation du Massif Parîng à diverses altitudes, surprenant entièrement la phase d'hêtre et le fin de la phase de l'épicéa associé avec du charme.

Aux hautes altitudes, tel le profil de Dengheru (2050 m), le pourcentage d'hêtre (maximum de 5,00%) est diminué en comparaison de celui du pin (82,48%), mais suffisant pour illustrer la phase d'hêtre. Les valeurs constamment hautes du pin dans tous les spectres polliniques de ce profil démontrent que des défrichements ne se sont pas produits sur les populations de *Pinus montana*, maintenues jusqu'aux nos jours.

À Zănoaga les défrichements sont évidents (les graminées dépassent 110%); l'extension des surfaces des prairies se faisant par les défrichements d'épicéa.

Parmi les sols analysés le plus ancien semble être celui de Coasta Bengăi, où la pédogenèse s'est produite en grande partie pendant la phase de l'épicéa avec du charme.

La corroboration des résultats obtenus par des études palynologiques dans des marais avec ceux des sols montagneux peut rendre l'image fidèle de l'aspect de la végétation des „Munții Parîng”, dans la dernière époque du Quaternaire.

BIBLIOGRAFIE

- CIOBANU I., DIACONEASA B. et ȘUTEU ȘT., 1967 a, *Recherches palynologiques dans le Massif du Parîng (I)*, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 12, 2—3, 141—148.
- CIOBANU I., DIACONEASA B. et ȘUTEU ȘT., 1967 b, *Recherches palynologiques dans le Massif du Parîng (II)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 2, 57—64.
- CIOBANU I., DIACONEASA B. et ȘUTEU ȘT., 1968, *Analyses de pollen dans les marais tourbeux des cirques glaciaires Gilescu et Gilort (Parîng) (III)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 2, 3—8.
- CĂRCIUMARU M., 1969, *Studiul palinologic al solurilor montane de la Coasta Mare și Tolanul Mic (Munții Parîng)*, Rev. muz., VI, 5, 435—438.
- LUPȘA V., 1968, *Analiza polinică a solurilor alpine din Parcul național Retezat*, Ocrotirea naturii, 12, 2, 203—210.
- MAXIM I., ȘOROP GR. și STOIAN D., 1962, *Pajiștile din Masivul Parîng și îmbunătățirea lor*, Inst. agron. „Tudor Vladimirescu”, Craiova, Edit. agro-silvică, București, 113—141.
- POP E., BOȘCAIU N., RAȚIU FL. și DIACONEASA B., 1965, *Corelația dintre spectrele polinice recente și vegetația din Parcul național Retezat*, St. și cerc. biol., Seria botanică, 17, 1, 3—13.
- POP E., BOȘCAIU N. a. LUPȘA V., 1966, *Remarks to sporo-pollen spectra reconstituted from inferior alpine podzols*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 2, 45—52.
- POP E., NEMEȘ M., BOȘCAIU N. a. LUPȘA V., 1967, *Pollen analysis of the alpine soils from the Țarcu and Nedeia mountains (Banat region)*, Rev. roum. Biol., Série de Botanique 12, 5, 363—372.

Centrul de istorie, filologie și etnografie
Craiova
și
Institutul de arheologie București

ANALIZA SPORO-POLINICĂ A SEDIMENTELOR DIN PEȘTERA LUI CLIMENTE (defileul Dunării)

DE

NICOLAE BOȘCAIU, VIORICA LUPȘA și VASILE BORONEANȚ

Cercetările arheologice efectuate în defileul Dunării au constituit un îndemn pentru extinderea analizelor sporo-polinice asupra diferitelor straturi de locuire preistorică din sudul Banatului (N. Boșcaiu și V. Lupșa, 1967; E. Pop, N. Boșcaiu și V. Lupșa, 1970). În cadrul acestor cercetări un interes deosebit l-a prezentat analiza sporo-polinică a sedimentelor din Peștera lui Climente, situată pe versantul sudic al Ciucarului Mare, la o altitudine de 270 m s.m., în apropierea satului Dubova.

Săpătura efectuată la intrarea în această peșteră, pînă la adîncimea de 510 cm, a surprins o succesiune arheologică la baza căreia se află un strat de locuire mustertiană.

Analiza palinologică a sedimentelor provenite din această peșteră a fost dificilă datorită concentrației foarte reduse a preparatelor polinice. În felul acesta, spre deosebire de analiza polinică a sedimentelor din Peștera lui Veterani și Cuina Turcului, rezultatele obținute în cazul sedimentelor extrase din Peștera lui Climente au o valoare informativă exclusiv orientativă. Într-o mare măsură această împrejurare se datorește caracterului mai xeric al Peșterii lui Climente, adăpostită într-o stîncărie înșorită la o altitudine mai ridicată decît peșterile amintite, care a avut ca efect distrugerea polenului în urma contactului oxidativ cu aerul. La această împrejurare se mai adaugă și condițiile mult mai dificile de accesibilitate a maselor polinice antrenate în aeroplancton, datorită configurației topografice a acestei stațiuni adăpostite de vînturi.

Pe cea mai mare extindere a succesiunii microstratigrafice, sedimentele analizate s-au dovedit a fi sterile sub aspect sporo-polinic sau densitatea preparatelor a fost atît de redusă încît analiza lor nu permitea obținerea unor spectre concludente (tabelul nr. 1).

Astfel, în cea mai mare măsură, zonele fertile sub aspect palinologic ale profilului analizat au coincis cu straturile de intensă locuire preistorică. În aceste zone ale profilului a fost pus în evidență atît polenul produs

de vegetația concordantă, cât și cantități apreciabile de polen terțiar sau cretacic. Din această discontinuitate a profilului sporo-polinic se desprinde concluzia că, în cazul în care ar fi existat condiții favorabile

Tabelul nr. 1

Componentele sporo-polinice ale sedimentelor din Peștera lui Climente.

Adâncime cm	Pinus	Picea	Abies	Fagus	Quercus	Ulmus	Tilia	Quercetum mixtum	Carpinus betulus	Carpinus orientalis	Alnus	Corylus	Chenopo- diaceae	Compositae	Artemisia	Poaceae	Filices	Uredinales
20	2	—	—	8	5	4	4	13	3	2	—	9	1	1	—	32	181	545
30	1	—	1	9	5	13	8	26	9	—	2	82	—	—	—	11	75	6 800
40	1	1	1	6	5	7	5	12	15	—	5	7	2	1	2	7	137	1 800
50	1	1	—	5	8	10	4	22	12	3	2	3	—	—	—	9	220	25
130	—	—	—	—	30	10	4	44	1	1	1	—	3	25	7	19	205	—
140	—	—	—	—	30	11	2	43	1	—	3	1	6	3	—	—	119	13

unei sedimentări directe din aeroplancton, polenul precuaternar reflatat, în prealabil deja fosilizat, nu s-ar fi distrus ca cel holocen și în felul acesta ar fi putut fi depistat pe întreaga coloană microstratigrafică. Concordanța dintre zonele fertile ale profilului sporo-polinic și straturile arheologice atestă rolul factorilor antropozoici care au asigurat transportul masei de polen încorporate în sedimentul cavernicol. Există chiar posibilitatea stabilirii unei corelații directe între frecvențele diferitelor fracțiuni ale spectrului sporo-polinic și intensitatea locuirii peșterii.

O zonă fertilă sub aspect sporo-polinic a profilului analizat a fost evidențiată între adâncimile de 20 și 50 cm, unde au fost identificate vestigiile culturii Latene, Coțofeni și Verbicioara. În această zonă cores-punzătoare perioadei fagului, analiza polinică evidențiază existența unui fond forestier termofil (*Quercetum mixtum*), alcătuit din specii de *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, care ajungea într-un contact cenotic cu făgetele. Alături de polenul de *Carpinus betulus* au fost depistate și granule de polen de *C. orientalis*.

Un interes deosebit pentru cercetările arheologice îl prezintă abundența teleutosporilor de *Puccinia cf. hordei*, care la adâncimea de 30 cm înregistrează 17 600% în raport cu suma totală a granulelor de polen. Frecvențele atât de ridicate ale acestor teleutospori de *Puccinia cf. hordei* concordă cu informațiile arheologice despre cultura orzului și atestă în același timp existența unei vetre de îmblătire a cerealelor pe care teleutosporii au fost scuturați direct de pe snopii care au fost aduși la intrarea în peșteră. La adâncimea de 60 cm acești teleutospori dispar abrupt o dată cu întreruperea nivelului de locuire.

În stratul neolitic corespunzător culturii Criș (130—140 cm) polenul reapare, reflectând predominanța absolută a foioaselor termofile care atestă vîrsta atlantică a acestei culturi.

Pe lângă informațiile directe privitoare la alcătuirea vegetației, aceste analize sporo-polinice oferă și unele indicii asupra etajării locale a vegetației. Astfel, în timp ce în cazul diagramelor sporo-polinice de la Peștera lui Veterani și Cuina Turcului predominanța absolută a spectrelor polinice era deținută de polenul de *Tilia*, în spectrele sedimentelor din Peștera lui Climente acest polen participă cu valori considerabil mai reduse. Acest fapt arată că populațiile de *Tilia* alcătuiau pîrcuri compacte în stațiunile mai umede de la baza stîncărilor de unde polenul lor a fost încorporat direct în sedimente prin cădere liberă.

ANALYSE SPORO-POLLINIQUE DES COUCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA GROTTTE PEȘTERA LUI CLIMENTE (DÉFILÉ DU DANUBE)

Résumé

L'analyse palynologique des sédiments de la grotte Peștera lui Climente (Défilé du Danube) a été assez difficile comme suite de la faible concentration de leur contenu pollinique. Les conditions difficiles de l'aération ainsi que le caractère xéothermique de cette grotte ensoleillée, située près du sommet des rochers du Défilé du Danube, ont altéré le pollen incorporé dans le sédiment.

Les résultats obtenus ont montré que les zones fertiles du point de vue palynologique de la colonne microstratigraphique s'accordent avec les niveaux d'intense logement archéologique. Le mélange du pollen produit par la végétation contemporaine aux établissements préhistoriques avec le pollen tertiaire ainsi que crétacique montre que ces complexes polliniques sont provenus par une voie zoo-anthropophile. Il serait possible d'établir une corrélation directe entre la fréquence du pollen et l'intensité du logement.

Une zone fertile du point de vue palynologique a été mise en évidence par la prédominance des essences thermophiles. Ces niveaux qui correspondent à l'établissement de Starčevo-Criș ont été rapportés à l'Atlantique. Après une intercalation stérile l'analyse pollinique met en évidence l'âge du hêtre qui s'accorde avec les couches de Latène, Coțofeni et Verbicioara. En dépit du climat du Subatlantique, la végétation dominante était représentée par le *Quercetum mixtum*.

BIBLIOGRAFIE

- BORONEANȚ V., 1968, *Descoperiri Gravettiene în Peștera lui Climente*, Rev. muz., V, 542—546.
 BOȘCAIU N. și LUPȘA V., 1967, *Cercetări palinologice în Peștera lui Veterani din Defileul Dunării*, Contribuții botanice, Cluj, 39—46.
 POP E., BOȘCAIU N. și LUPȘA V., 1970, *Analiza sporo-polinică a sedimentelor de la Cuina Turcului-Dubova*, St. și cerc. de istorie veche, 21, 31—34.

Centrul de cercetări biologice Cluj
 și
 Institutul de arheologie București

DIAGRAMA SPORO-POLINICĂ A MLAȘTINII DE LA BĂILE IAZ (MUNȚII PLOPIȘ)

DE

GHEORGHE COLDEA

La baza piemontului nord-estic al Munților Plopiș se găsește mlaștina de la Iaz, situată la 1,5 km sud-vest de satul Iaz și la 2,5 km sud de comuna Plopiș. Mlaștina, cu o suprafață totală de aproximativ 3 500 m², este situată la o altitudine de 340 m s.m. în teritoriul cunoscut de localnici sub denumirea de Băile Iaz.

Substratul geologic al regiunii este alcătuit în cea mai mare parte din argile și marne nisipoase, alături de care mai apar conglomerate și gresii. Relieful este reprezentat de un ansamblu de culmi piemontane domoale, cu înălțimi care variază între 450 și 360 m, și care sub aspect geomorfologic se încadrează în piemontul cuaternar de eroziune Plopiș—Cosniciu (A. I. S a v u, 1965). În urma unor alunecări de teren ce au avut loc în această zonă în pleistocen, s-a format un lac piemontan care prin colmatare a generat actuala mlaștină cu caracter mezo-oligotrof. Pe baza informațiilor primite de la organele silvice locale am vizitat de două ori această mlaștină, nesemnaltă pînă în prezent în literatura noastră de specialitate.

Datorită poziției pe care mlaștina o ocupă la zona de contact a piemontului cu depresiunea, ea este înconjurată în cea mai mare parte de fâgete care aparțin asociației *Fagetum carpaticum* Klika 28, Borza 31, foarte răspîndită pe acești versanți, și numai în direcția nord-estică pe o suprafață mai restrînsă apar și cenozele de gorun în amestec cu cer (as. *Quercetum petraeae-cerris* Soó 57). Flora mlaștinii cuprinde un număr redus de specii. Alături de unele plante caracteristice tinoavelor (*Carex echinata*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum amblyphyllum*, *Sph. magellanicum*, *Plytrichum strictum*) sînt prezente și speciile caracteristice ordinului *Phragmitetalia* (*Lythrum salicaria*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Calamagrostis canescens*, *Carex vesicaria*, *Sparganium erectum*, *Glyceria fluitans* etc.) care se dezvoltă luxuriant în zona de lagg a mlaștinii. În ceea ce privește vegetația mlaștinii s-au distins, atît sub aspect floristic cît și ecologic, două zone concentrice.

Zona centrală, care ocupă 2/3 din suprafața totală a mlaștinii, este reprezentată printr-o vegetație mezo-oligotrofă tipică aparținând asociației *Carici echinatae* — *Sphagnetum* Soó (34) 54, cu următoarea compoziție floristică: *Carex echinata* 1.5, *Sphagnum amblyphyllum* 4.5, *Sph. magellanicum* 1.3, *Sph. subsecundum* 2.5, *Polytrichum strictum* 1.5, *Molinia coerulea* 3.5, *Carex vesicaria* 2.5, *Calamagrostis canescens* +. 3, *Drosera rotundifolia* +. 5, *Eriophorum angustifolium* +, *Potentilla erecta* +, *Lastrea thelypteris* +, *Lythrum salicaria* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Rhamnus frangula* +.

Zona marginală, limitată la o bandă concentrică ce urmărește lagg-ul, este reprezentată printr-o vegetație eutrofă caracteristică. Cenozele identificate în această porțiune a mlaștinii aparțin asociației *Glycerio-Sparganietum neglecti* (Br. — Bl. 25) W. Koch. 26, având următoarea compoziție floristică: *Sparganium erectum* 5.5, *Glyceria fluitans* +, *Carex vesicaria* +, *Lythrum salicaria* +, *Lysimachia nummularia* +, *L. vulgaris* +, *Juncus effusus* 1.3, *Alisma plantago-aquatica* +, *Scutellaria galericulata* +, *Veronica anagalis-aquatica* +, *Juncus conglomeratus* +, *Potentilla erecta* +, *Lycopus europaeus* +, *Lemna minor* +, *Stellaria nemorum* +, *Alnus glutinosa* +, *Betula pendula* +, *Salix aurita* +.

Covorul muscinal și cel ierbos care acopereau această mlaștină au avut rol primordial la formarea straturilor de turbă, din care o mică parte a început să se depună în faza stejărișului amestecat, puțin înainte de culminarea alunului din acest profil, poate acum 8 000 de ani, iar cea mai mare parte a continuat să se depună în faza fagului. În vederea efectuării analizelor sporo-polinice a fost extras un profil din porțiunea centrală a mlaștinii până la adâncimea de 510 cm. Probele s-au ridicat din 10 în 10 cm. Preparatele au fost efectuate după metoda Erdtman. Pe lângă polenul de copaci a fost determinat și polenul de necopaci, spori de *Sphagnum* și *Filicinae*, precum și unele resturi de animale (*Rotifera*, *Rhizopoda*) care oferă unele indicații ecologice asupra evoluției mlaștinii (fig. 1).

În intervalul 510—390 cm profilul extras este reprezentat printr-un sediment pelitic cu un conținut relativ redus de resturi organice. De aceea în intervalul cuprins între 510 și 400 cm efectuarea analizei sporo-polinice nu a fost concludentă din cauza dezagregării selective a polenului. Din resturile relativ numeroase ale endosporilor de tip *Athyrium* și *Thelypteris*, precum și a granulelor sporadice de polen de *Alnus* nu au putut fi obținute spectre care să satisfacă cerințele unei interpretări fitoistorice. În felul acesta diagrama polinică a putut fi reconstituită numai de la adâncimea de 400 cm.

Baza diagramei polinice reflectă o fază silvestră anatermă, în care foioasele termofile (*Quercetum mixtum*) și polenul de *Corylus* înregistrează creșteri vertiginoase (400—370cm). Semnificativă pentru considerațiile paleoclimatice este corelația ce există în această fază între maximumul polenului de *Corylus* și cel al sporilor de *Sphagnum* care constituie indiciul unui climat xerterm. Este foarte plauzibil ca această fază să corespundă borealului din schema Blyttii-Sernander. Un interes deosebit îl prezintă valorile ridicate ale frecvenței polenului de *Betula* (60%) chiar dacă aceasta rămâne expresia unei situații locale. Prin sincronizarea bazei profilului cu borealul putem atribui acestei faze silvestre o vîrstă de 8 000—9 000 de ani. Evoluției vertiginoase a vegetației forestiere spre culminarea

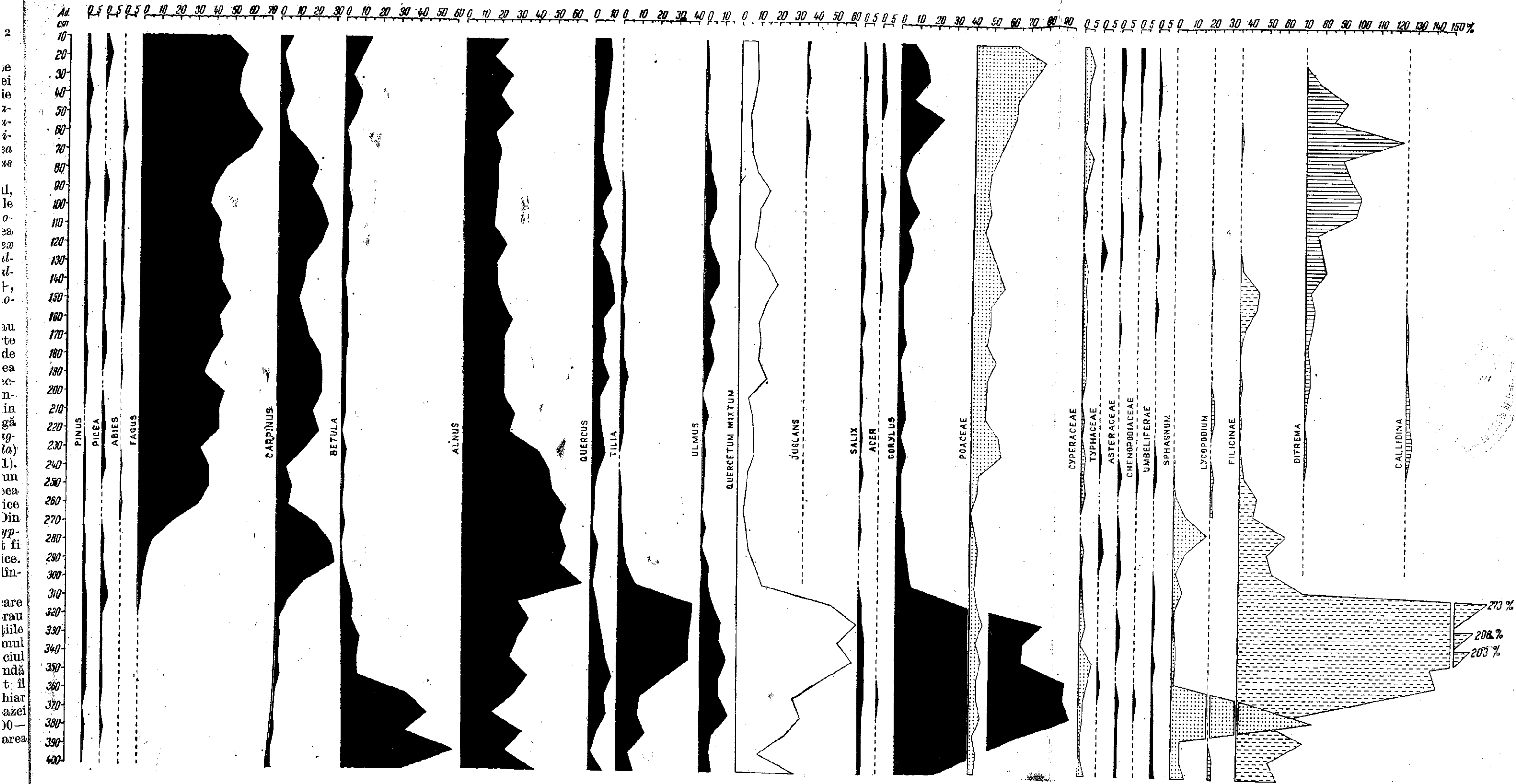


Fig. 1. — Diagrama sporo-polinică a mlaștinii de la Băile Iaz (jud. Sălaj).

elementelor termofile pare grăbită și de rata redusă de sedimentare a stratumului incorporant. Apogeul foioaselor termofile (*Quercetum mixtum*), care la adâncimea de 320 cm înregistrează 62,98%, reflectă caracterul hipsoterm al climatului atlantic. Din cauza altitudinii reduse a stațiunii de sedimentare, valorile polenului de *Picea* au rămas puțin semnificative. În decursul atlanticului peste sedimentul pelitic s-a amorsat formarea turbei, care poate fi pusă în evidență deja între orizonturile de la 370—360 cm.

Faza carpenului oglindită sugestiv de diagrama sporo-polinică între 310 și 260 cm poate fi sincronizată cu subborealul, care s-a consumat acum 3 000—4 000 de ani. În decursul acestei perioade se înregistrează și un maxim secundar al curbei sporilor de *Sphagnum*, care constituie expresia unei aridizări temporare a climei. Această fază a carpenului, caracteristică variantei est-carpatică a succesiunii silvestre postglaciare (E. Pop, 1932, 1942), se pune astfel în evidență și în etajul inferior al zonei piemontane nord-vestice a Munților Apuseni. Declinul fazei carpenului coincide cu afirmarea viguroasă a făgetelor.

Infiltrarea făgetelor este evidențiată de diagrama polinică chiar de la sfârșitul atlanticului. Totuși afirmarea cenotică a făgetelor în care acestea devin principalul component al zonei forestiere nu poate fi pusă în evidență decât o dată cu sfârșitul subborealului. Cea mai mare parte a diagramei polinice oglindește desfășurarea perioadei subatlantice, în care umezirea, precum și răcorirea climatului au favorizat extinderea maximă a făgetelor, devenite atotstăpînitoare în această regiune. Oceanizarea climatului a intensificat viteza de sedimentare a turbei a cărei grosime a crescut considerabil în decursul acestei perioade. În același timp turba care era mezotrofă a început să evolueze în direcția oligotrofiei. Orizonturile superioare ale diagramei polinice reflectă o sensibilă descreștere a curbei fagului, care nu poate fi atribuită decât unor defrișări antropogene din timpurile subrecente. În favoarea acestei explicații pledează și extinderea pajistilor instalate pe terenurile defrișate și care sînt reflectate în diagrama polinică prin creșterea polenului de *Poaceae*.

Ca o particularitate locală pe întreaga diagramă polinică se remarcă valorile ridicate ale polenului de *Alnus* supraraprezentate în spectrele polinice datorită existenței unor zăvoaie compacte fie în imediata apropiere a stațiunii de sedimentare, fie chiar pe aria îmlăștinirii.

DAS SPOREN-POLLEN-DIAGRAMM DES SUMPFS VON BĂILE IAZ
(PLOPIȘ-GEIRGE)

Zusammenfassung

Das in dieser Arbeit diskutierte Pollenprofil wurde aus einem meso-oligotrophen Sumpf gewonnen, der am Fuß des nord-östlichen Vorgebirges des Plopiș-Gebirges, bei einer Höhenlage von 340 m ü. M. liegt. Die Pollenanalyse hat folgende nacheiszeitliche Waldsukzession aufgezeigt: die Phase der termophilen Laubwälder (*Quercetum mixtum*), die Weißbuchenphase und die Phase der Rotbuchen.

So wird die Weißbuchen-Phase, — die charakteristisch ist die für ostkarpatischen Variante, auch in der unteren Stufe der nord-westlichen Vorgebirgszone aufgewiesen.

BIBLIOGRAFIE

- BORZA AL., 1959, *Flora și vegetația văii Sebeșului*, București.
 POP E., 1932, *Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania*, Bul. Grăd. bot. Cluj, XII, 1—2
 POP E., 1942, *Contribuții la istoria pădurilor din nordul Transilvaniei*, Bul. Grăd. bot. Cluj, XXII, 1—4.
 SAVU AL., 1965, *Aspecte de relief în Depresiunea Șimleul Silvaniei*, Comunicări de geografie, III.

Centrul de cercetări biologice Cluj

CERCETĂRI AEROPALINOLOGICE ÎN SUDUL OLTENIEI

DE

NICOLAE BOȘCAIU și ELENA MĂGĂLIE

Cu toate că deocamdată există încă puține informații paleopalino-logice cu privire la vegetația postglaciară din sudul Olteniei (E. P o p, 1957), diagramele sporo-polinice vor putea oferi premise importante pentru interpretarea apartenenței fitogeografice controversate a acestui teritoriu (A. I. B u i a, 1960). În această privință captările aeropalinologice realizate în condițiile actualei distribuții zonale a vegetației pot preciza aspecte fundamentale ale împrejurărilor în care are loc propagarea și sedimentarea maselor polinice.

În vederea cunoașterii relațiilor dintre alcătuirea vegetației actuale și reflectarea sa în spectrele sporo-polinice am efectuat în cursul anului 1969 o serie de captări aeropalinologice care au cuprins întreaga perioadă de vegetație (I.III—3.XI).

Stația de captare a fost amplasată în comuna Plenița (jud. Dolj), situată în sud-vestul Olteniei în zona de inflexiune a Piemontului getic cu cîmpia de acumulare dunăreană de vîrstă cuaternară, la o altitudine de circa 190 m s. m. În prezent cea mai mare parte a acestui teritoriu este despădurită, fiind ocupată de terenuri agricole cu intercalații de pajiști xerice edificate de *Festuca valesiaca* și *Chrysopogon gryllus*. Sub aspectul vegetației potențiale, acest teritoriu aparține unui extins climax zonal, reprezentat prin *Quercetum farnetto-cerris geticum* (Georgescu 45) I. Pop 67, din care au supraviețuit cîteva pîlcuri chiar în apropierea comunei Plenița (pădurile Plenița și Verbiței). Stația de captare a fost situată la o distanță de 1.450 m în raport cu liziera celui mai apropiat pîlc de pădure.

Pentru efectuarea captărilor s-a recurs la un procedeu gravimetric asemănător celui aprobat ca standard de către Comitetul național de testare a polenului atmosferic din cadrul Academiei americane de studii alergologice (L. D. P o t t e r și J. R o w l e y, 1960) și care a fost deja utilizat și în țara noastră (E. P o p, N. B o ș c a i u, F. R a ț i u, B. D i a c o n e a s a și A. T o d o r a n, 1964). Lamele-capcane, improvizate din lame de microscop unse cu un strat subțire și uniform de amestec de petrol și vaselină (3 : 1), au fost expuse consecutiv pe durate de cîte 7 zile.

Dispozitivul de protecție al lamelor-capcane a fost situat la o înălțime de 1,5 m deasupra solului. Examinarea lamelor a fost efectuată prin metoda picăturilor mobile de apă distilată (imersie) la un microscop folosind un ocular $10 \times$ și un obiectiv $20 \times$. Prin transecte echidistante de-a lungul lamelor a fost explorată o suprafață de 3 cm^2 pe fiecare lamă analizată. În grafic (fig. 1) rezultatele au fost raportate la 1 cm^2 , care reprezintă media captărilor efectuate pe cei 3 cm^2 de pe lamele analizate.

Pentru interpretarea rezultatelor acestor captări, care au reflectat atât particularitățile fenologice, cât și cele ale periodicității producției polinice din anul respectiv, spectrul obținut din însumarea captărilor aeropolinologice din întreaga perioadă de vegetație a fost comparat cu spectrul obținut din analiza conținutului sporo-polinic al unor pernițe de mușchi (*Bryum argenteum* L., *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Br. eur.¹) recoltate de pe acoperișul unei case din apropierea stației de captare, de la o înălțime de 5 m deasupra solului.

În intervalul în care au fost expuse lamele au fost captate 560 de granule de polen/ cm^2 , din care polenul de arbori reprezenta 24,8% (tabelul nr. 1). În acest număr nu a fost inclus polenul de *Aesculus hippocastanum* (386 923 de granule de polen/ cm^2), provenit de la un arbore situat la o depărtare de 38 m de la locul captării, și nici cel de *Juglans*, provenit de asemenea de la un arbore aflat la o depărtare de 60 m de la locul captării. În mod asemănător în acest număr nu a fost cuprins nici polenul a cărui apartenență taxonomică a rămas neidentificată (*Varia*).

În comparație cu spectrul polinic reconstituit din pernițele de mușchi se constată un acord satisfăcător în cazul frecvențelor calculate în raport cu totalul polenului de arbori (Σ AP). Diferențe intens semnificative s-au înregistrat totuși în cazul polenului de *Pinus* și *Corylus*, subreprezentat în spectrul aeropolinic. În cazul polenului de *Pinus* aceste diferențe par induse de o productivitate polinică mai redusă în anul respectiv față de media reflectată de efectul integrativ al pernițelor de mușchi. Deosebiri înregistrate în cazul frecvențelor polenului de *Corylus* par datorate faptului că data începerii captărilor a coincis cu sfârșitul antezei alunului și în felul acesta participarea sa a fost reprezentată numai parțial în spectrul aeropolinic.

Pe lângă faptul că în pernițele de mușchi s-au acumulat mase polinice încorporate în decursul mai multor ani, înălțimea mai mare a locului de unde au fost recoltate în raport cu aceea a dispozitivului de protecție a lamelor-capcane a asigurat o reflectare mai concludentă a maselor polinice din aeroplancton. Astfel în cazul spectrelor obținute din mușchi s-au evidențiat o serie de genuri și reprezentanți ai unor familii care lipsesc din spectrul aeropolinic (*Apiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Centaurea*, *Dipsacaceae*, *Typha*, *Athyrium*, *Lycopodium*). Spre deosebire de spectrul aeropolinic, în cazul celui obținut din mușchi polenul relativ greu de *Zea* a fost subreprezentat. Absența polenului de *Vitis* din spectrul obținut din mușchi o explicăm prin posibilitățile mai mari de distrugere a acestui polen.

În cazul ambelor spectre este reflectat expresiv climaxul zonal, reprezentat prin *Quercetum farnetto-cerris*. Într-adevăr polenul de *Quercus*

¹ Determinat de E. Plămădă, Centrul de cercetări biologice Cluj.

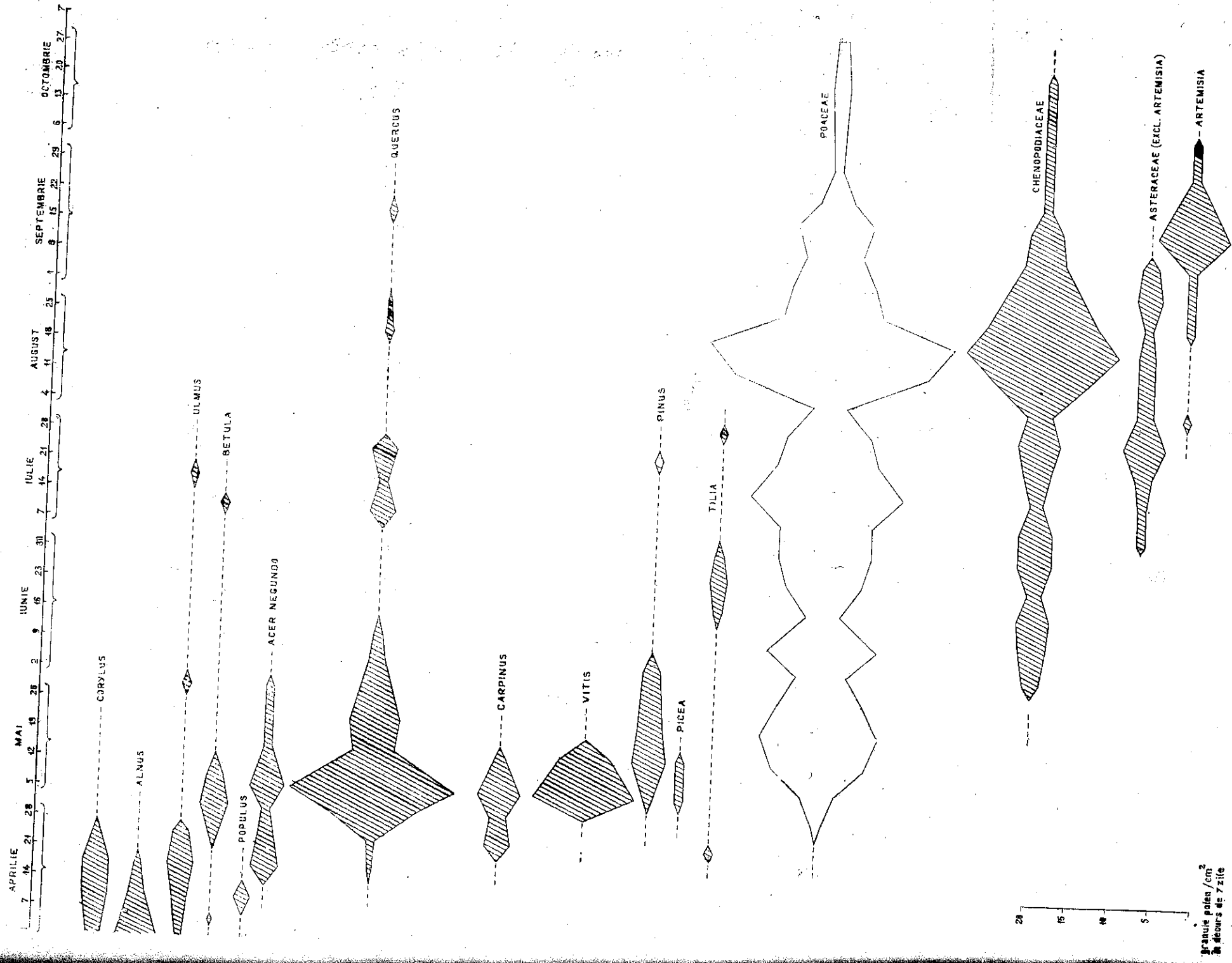


Fig. 1. — Diagrama aeropolinică de la Pienița (1969).

deține locul preponderent în rândul elementelor forestiere atât în cazul spectrului aeropalinic (44,3%), cât și în cel obținut din pernițele de mușchi (24,7%). Productivitatea polinică ridicată a girnței și a cerului, precum

Tabelul nr. 1

Compararea rezultatelor captărilor aeropalinologice (1. IV - 3. XI, 1969) cu spectrul sporo-polinic obținut din mușchi

Polen	Aerocaptări			Pernițe de mușchi		
	nr./cm ²	%		nr./cm ²	%	
		ΣAP	ΣNAP + AP		ΣAP	ΣNAP + AP
<i>Acer</i>	22	15,9	3,9	.	.	.
<i>Aesculus</i>	(386 923)
<i>Alnus</i>	7	4,5	1,2	5	3,7	1,1
<i>Betula</i>	8	5,8	1,4	3	2,2	0,7
<i>Carpinus</i>	12	8,2	2,1	7	5,2	1,6
<i>Corylus</i>	9	6,5	1,6	29	21,7	6,7
<i>Juglans</i>	(694)	.	.	(77)	.	.
<i>Picea</i>	2	1,2	0,3	3	2,2	0,7
<i>Pinus</i>	9	6,4	1,6	43	32,1	9,9
<i>Populus</i>	2	1,2	0,3	.	.	.
<i>Quercus</i>	61	44,2	11,0	33	24,7	7,6
<i>Tilia</i>	5	3,6	0,9	3	2,2	0,7
<i>Ulmus</i>	11	7,6	2,0	8	6,0	1,8
ΣAP	138	100,0	24,8	134	100,0	30,8
<i>Amaranthus</i>	10	7,2	1,8	.	.	.
<i>Apiaceae</i>	.	.	.	1	0,7	0,2
<i>Artemisia</i>	22	15,9	3,9	58	43,3	13,4
<i>Asteraceae</i> (excl. <i>Artemisia</i> et <i>Centaurea</i>)	24	17,4	4,3	24	17,9	5,6
<i>Athyrium</i>	.	.	.	2	1,4	0,5
<i>Caryophyllaceae</i>	.	.	.	1	0,7	0,2
<i>Centaurea</i>	.	.	.	36	26,9	8,3
<i>Chenopodiaceae</i>	94	68,2	16,8	106	79,1	24,5
<i>Dipsacaceae</i>	.	.	.	5	3,7	1,1
<i>Lycopodium</i>	.	.	.	1	0,7	0,2
<i>Poaceae</i>	241	174,6	43,0	40	29,8	9,2
<i>Typha</i>	.	.	.	2	1,4	0,5
<i>Vitis</i>	18	13,0	3,2	.	.	.
<i>Zea</i>	13	9,4	2,3	1	0,7	0,2
<i>Varia</i>	(95)	.	.	(21)	.	.
ΣNAP	422	305,7	75,2	277	206,3	69,2
ΣNAP + AP	560	405,7	100,0	411	306,3	100,0

și rata redusă de sedimentare au asigurat o planare prelungită și o concentrație ridicată a acestui polen în aeroplancton, favorizând repetate refloțări (fig. 1). Astfel ultima refloțare a polenului de *Quercus* s-a înregistrat în cazul captărilor efectuate în intervalul 15-22. IX.

Frecvente refloțări s-au înregistrat la sfârșitul perioadei de anteză și în cazul polenului de *Ulmus*, *Betula*, *Pinus* și *Tilia*. În cazul polenului de *Tilia* în intervalul 21-29. IV s-a evidențiat chiar o refloțare a polenului din anul precedent, care a premers anteza din anul în curs. Pe lângă refloțarea polenului actual, în intervalul 1-7. IV s-a înregistrat și refloțarea unor granule de polen terțiar, provenit probabil din deschideri naturale

Spectrul aeropolinic reflectă concentrații relativ ridicate și în cazul polenului unor arbori cultivați în apropiere. Astfel exemplare de *Acer negundo* s-au aflat chiar la o depărtare de 340 m de locul captării. Tot de la exemplare cultivate pare să provină și polenul de *Pinus* și *Picea*.

Un interes fitogeografic remarcabil îl prezintă absența polenului de *Fagus* atât din spectrul aeropolinic, cât și din cel obținut din analiza polinică a pernițelor de mușchi.

În timp ce în spectrul aeropolinic al lunilor de primăvară predomină polenul de arbori (AP), în cursul lunilor de vară predomină polenul plantelor ierboase (NAP). În rândul ultimelor, frecvențele cele mai ridicate s-au înregistrat în cazul polenului de *Poaceae*, în care a fost cuprins și cel de *Cerealia*. Alături de *Poaceae*, frecvențe ridicate s-au înregistrat și în cazul polenului de *Chenopodiaceae* și *Asteraceae*. Este de asemenea remarcabil faptul că în cazul plantelor ierboase cele mai ridicate concentrații polinice nu s-au înregistrat în toiuł antezei, ci în perioada postantezică ce a coincis cu un răstimp secetos care a favorizat masive reflatări.

În cursul toamnei, în spectrul aeropolinic a apărut masiv polenul de *Artemisia* cu care s-a încheiat întreaga succesiune anuală a fenologiei polinice. Din compararea spectrului aeropolinic cu cel obținut din pernițele de mușchi s-a constatat o concordanță satisfăcătoare în privința frecvențelor relative ale polenului de *Asteraceae* și *Chenopodiaceae*. Spre deosebire de acesta polenul de *Poaceae* a fost suprareprezentat în spectrul aeropolinic; dimpotrivă, cel de *Artemisia* a rămas subreprezentat, iar cel de *Centaurea* a lipsit cu desăvârșire din conspectul genetic al captărilor efectuate în perioada de vegetație în care s-au desfășurat aceste cercetări.

RECHERCHES AÉROPALYNOLOGIQUES DANS LE MIDI DE L'OLTÉNIE (ROUMANIE)

Résumé

Afin de connaître les relations qui existent entre la composition de l'actuelle végétation du midi de l'Olténie et son reflet dans les spectres sporo-polliniques, les auteurs ont effectué durant l'année 1969 une série des captations aéropalynologiques qui ont compris toute la période de végétation. La station aéropalynologique a été emplacede près de la commune Plenița (dép. de Dolj) dans la zone de l'inflexion du Piémont gétiqúe avec la plaine danubienne à l'altitude de 190 m s.m.

Pour interpréter les résultats de ces captations, le spectre aéropalynologique a été comparé au spectre obtenu par suite de l'analyse du contenu sporo-pollinique d'une couche de mousses de la même station (tableau 1). Tous les deux spectres reflètent le climax zonal représenté par l'association *Quercetum farnetto-cerris geticum* (fig. 1). Au printemps le spectre aéropollinique est dominé par le pollen des arbres (AP). Par contre, pendant l'été ce spectre est dominé par le pollen des plantes herbeuses (NAP). Parmi les dernières les plus hautes fréquences ont été mises en évidence pour le pollen de *Poaceae*, *Chenopodiaceae* et *Asteraceae*.

Les plus grandes concentrations du pollen de l'aérop plankton ont été mises en évidence après la période de l'anthèse par suite des nombreuses reflatations favorisées par le régime de sécheresse de cette période.

BIBLIOGRAFIE

- CHRISTIE A. D. a. RITCHIE J. C., 1969, *On the use of isentropic trajectories in the study of pollen transports*, *Naturaliste can.*, **96**, 531-549.
- POTTER L. D. a. ROWLEY J., 1960, *Pollen rain and vegetation, San Augustin New-Mexico*, *Bot. Gaz.*, **122**, 1.
- STIX E. u. GROSSE-BRAUCKMANN G., 1970, *Der Pollen- und Sporenghalt der Luft und seinen jahreszeitlichen Schwankungen unter mitteleuropäischen Verhältnissen*, *Flora*, **159**, 1-37.

Centrul de cercetări biologice Cluj
și
Liceul din Plenița

CERCETĂRI PALINOLOGICE ÎN PODIȘUL MEHEDINȚII (I)

DE

VIORICA LUPȘA ȘI ELENA MĂGĂLIE

Extinderea cercetărilor sporo-polinice în sudul țării noastre întâmpină încă dificultăți determinate de condițiile ecologice neprielnice formării înmlăștinirilor turbificate, care deocamdată continuă să rămână printre substraturile cele mai adecvate pentru asemenea investigații. Un interes considerabil pentru istoricul vegetației din țara noastră îl prezintă în această privință reconstituirea evoluției vegetației cuaternare din Podișul Mehedinți, situat la exteriorul arcului carpatic, într-o zonă în care influențele climatului glaciatic par să fi fost mai atenuate.

Identificarea unei înmlăștiniri eutrofe în Depresiunea Balta de pe Podișul Mehedinți ne-a oferit posibilitatea efectuării unor analize sporo-polinice la poalele Domogledului. Datele obținute completează informațiile oferite de diagrama reconstituită de N. B o ș c a i u, F l. B a ț i u și M. N i c o l a u (1968) de la Lunca Știubei dintre Băile Herculane și comuna Podeni.

Depresiunea Balta, situată la contactul dintre cristalinelul getic și calcarele cretacice ale Munceilor Mehedinților la o altitudine de 170 m s. m., oferă aspectul unui fund de lac care prezintă toate aparențele unei drenări subrecente. Înmlăștinirile care persistă încă în lungul piraieielor meandrate prezintă mici faciesuri turbificate, care confirmă lipsa de scurgere a depresiunii dintr-un trecut nu prea îndepărtat (E m. d e M a r t o n n e, 1907). Pe lângă condițiile optime topogene, formarea acestei înmlăștiniri a fost favorizată și de regimul pluvial, care înregistrează 938 mm anual (fig. 1).

Vegetația înmlăștinirii din care s-a extras profilul analizat este reprezentată prin pilcouri de *Schoenoplectum lacustris* (Eggl. 33) Schmele 39, în a căror compoziție s-au notat următoarele specii:

<i>Schoenoplectus lacustris</i>	4.5	<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Glyceria aquatica</i>	+ .3	<i>Equisetum fluviatile</i>	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+ .3	<i>Oenanthe aquatica</i>	+
<i>Carex vulpina</i>	1.3	<i>Ranunculus flammula</i>	+
<i>Rorippa amphibia</i>	1.4	<i>Alisma plantago</i>	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	1.5	<i>Gratiola officinalis</i>	+
<i>Heleocharis palustris</i>	+		

Pe Dealul Cornetu de pe bordura estică a depresiunii, pe substrat cristalin, s-a notat un amestec de fag cu carpen (*Carpino-Fagetum* Paucă 41), iar pe calcarele cretacee de la limita șariajului getic sînt prezente pîlcuri reprezentative de *Asplenio - Syringetum* Jakucs et Vida 58.

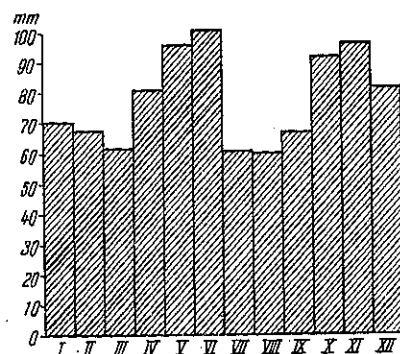


Fig. 1. — Media lunară a precipitațiilor la Balta (jud. Mehedinți) (1896—1915; 1921—1955).

Din zona marginală-estică a acestei depresiuni am extras un profil de 160 cm, din grosimea căruia 40 cm au fost reprezentați printr-un strat de turbă eutrofă (70—110 cm). Conținutul sporo-polinic bogat și bine conservat al întregului profil ne-a permis reconstituirea unei diagrame sugestive pentru fitoistoria acestui teritoriu (fig. 2).

Diagrama este dominată pe întreaga sa extindere de valorile supra-representative ale polenului de *Alnus*, care indică existența unor zăvoaie compacte ce au persistat pînă în perioada subrecentă. Deși polenul de *Fagus* este continuu prezent pe întregul profil, deținînd valori care rareori depășesc 10%, apogeul curbei polenului de *Carpinus* (24,6%) pare să indice perioada subboreală în care arinișurile și-au restrîns extinderea. În favoarea condiționării climatice a regresului arinișurilor, datorită unui regim mai xeric, pledează și un maxim al curbei polenului de *Corylus* (15,3%), precum și valoarea minimă a polenului de *Cyperaceae*, care coincide cu faza carpenului. În acest caz pare plauzibil ca baza diagramei polinice să reprezinte sfîrșitul perioadei atlantice, în care fagul își făcuse deja apariția în regiune.

Apogeul curbei polenului de *Tilia* (33,3%), care coincide cu frecvența de 41,3% a valorilor însumate ale foioaselor termofile (*Quercetum mixtum*), pare deplin compatibil cu caracteristicile termice ale climatului atlantic. De asemenea, pentru această încadrare paleoclimatică pledează și faptul că cele mai mari frecvențe ale polenului de *Picea* (7,3%), semnificativ ridicate pentru altitudinea relativ joasă a stațiunii de sedimentare, s-au înregistrat tot la baza profilului.

Orizonturile superioare ale diagramei sporo-polinice (70—10 cm) evidențiază particularitățile climatului subatlantic. În decursul acestei perioade extinderea arinișurilor înregistrează frecvența maximă (76%). Restrîngerea arinișurilor, care se constată spre suprafață, pare condițio-

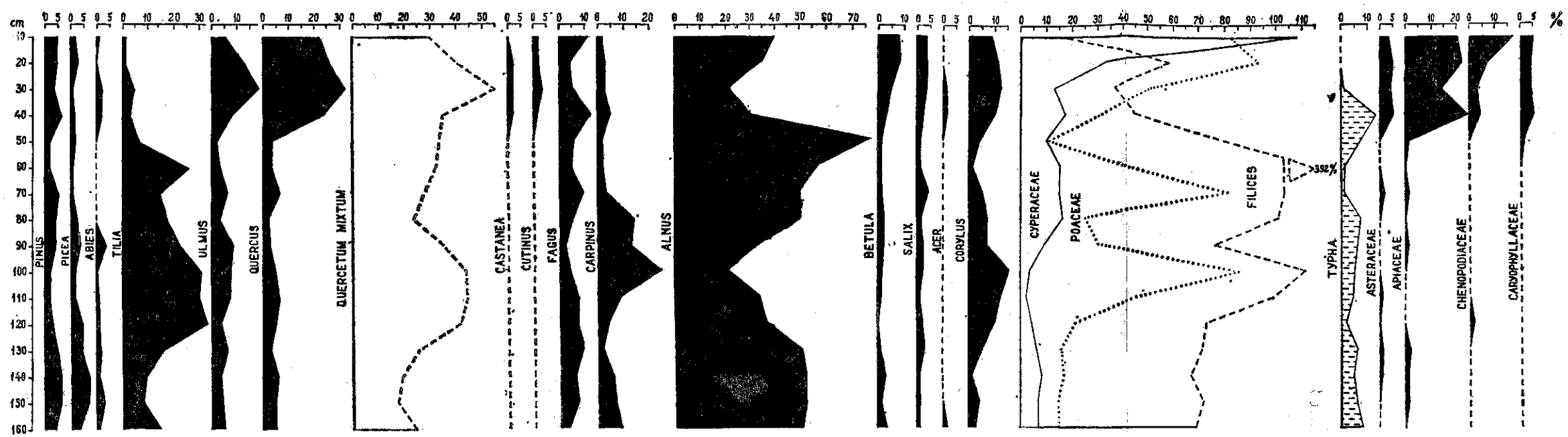


Fig. 2. — Diagrama sporo-polinică de la Balta (jud. Mehedinți).

nată antropogen de defrișările masive efectuate într-o perioadă de intensă locuire a acestui teritoriu.

Defrișarea arinișurilor din subatlanticul superior este compensată în spectrele polinice de o aparentă reafirmare a foioaselor termofile (*Quercetum mixtum*). De fapt nu este vorba despre o reafirmare reală, ci numai despre posibilitatea deplinei lor evidențieri în spectre datorită încetării filtrajului foliar exercitat de arinișuri, precum și de suprareprezentarea acestora. Este de remarcat însă că în decursul acestei perioade se produce o profundă modificare a raporturilor de predominanță în structura grupărilor de foioase termofile. Astfel teiul din predominant ajunge din ce în ce mai subordonat gorunului (*Quercus petraea*) și ulmului, care au fost esențe mai adaptate nuanței cataterme a climatului subatlantic. O extindere antropogenă a foioaselor termofile pe care ne-ar putea-o sugera eventual diagrama polinică ar fi implicat mai degrabă o invazie a teișurilor, care se instalează cu ușurință pe locurile defrișate.

O dată cu defrișarea antropogenă a arinișurilor din perioada subatlantică, spectrele polinice pun în evidență o masivă extindere a cenzelor ierboase. Tendința de drenare a înmlăștinirii este evidențiată de restrângerea grupărilor helofite (*Typha*), care au fost înlocuite de grupări higro-mezofite (*Cyperaceae*) sau chiar mezofite (*Poaceae*).

PALYNOLOGISCHE FORSCHUNGEN IN DER MEHEDINȚI-HOCHEBENE (I)

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der aus einem in der Balta-Senkung auf der Mehedinți-Hochebene bei einer Höhenlage von 170 m ü. M. gelegenen Sumpf durchgeführten Sporen-Pollen-Analysen sind von Interesse für die Entwicklung der quartären Vegetation aus dieser Zone vom Fuße des Domogled, in welcher das glaziale Klima milderer gewesen zu sein scheint.

Der Sporen-Pollen-Gehalt des analysierten 160 cm tiefen Profils hat die Rekonstitution eines suggestiven Diagramms für die Phytohistorie dieses Gebiets ermöglicht (Abb. 2).

Die Basis des Pollen-Diagramms stellt das Ende der atlantischen Periode dar, in welcher die Rotbuche in dieser Region bereits auftrat.

Die subboreale Periode wird von dem Höhepunkt der *Carpinus* - Pollen-Kurve angegeben.

Die subatlantische Periode hebt sich in den oberen Horizonten des Sporen-Pollen-Diagramms durch die bedeutsamen Werte des *Fagus*-Pollens hervor.

Die sehr veranschaulichenden Werte des *Alnus*-Pollens auf der ganzen Weite des Diagramms zeigen das Vorhandensein einiger dichter Uferwäldchen an, welche bis in die sub-rezente Periode fort dauerten.

Nach dem Beginn der anthropogenen Fällung der Erlenbestände zeichnen die Pollen-Spektren die massive Ausbreitung der Kräuterzönosen aus, eine Tatsache, die von den hohen Werten des *Poaceae*- und *Cyperaceae*-Pollens in den oberen Horizonten angezeigt wird.

BIBLIOGRAFIE

- BOȘCAIU N., RAȚIU FL., NICOLAU M., 1968, *Contribuții la istoria pădurilor din Munții Cernei*, Comunicări de botanică, VII, 72-77.
- CODARCEA AL., 1940, *Vues nouvelles sur la tectonique du Banat Meridional et du Plateau du Mehedinți*, An. Inst. geol. Rom., XX,
- VINTILESCU I., 1946, *Podișul sau plaiul Mehedinților*, Rev. geogr. a Inst. Cerc. geogr. Rom., II.

Centrul de cercetări biologice Cluj
și
Liceul din Ptenița

SPECTRELE SPORO-POLINICE CORESPONDENTE
ACTUALELOR CONDIȚII FIZICO-GEOGRAFICE DIN
PARTEA DE SUD-EST A ROMÂNIEI

[DE

ATTILA BAN ȘI MADELEINE ALEXANDRU

Precizarea unor probleme legate de interpretarea spectrelor sporo-polinice obținute din diverse sedimente minerale cuaternare a devenit necesară datorită folosirii din ce în ce mai frecvent în domenii tot mai variate a analizelor sporo-polinice. Printre aceste domenii se numără și geografia fizică, geomorfologia, geologia cuaternară, paleogeografia, arheologia etc.

Numeroasele cercetări întreprinse pentru stabilirea relației dintre vegetația unei anumite regiuni și spectrele sporo-polinice demonstrează că între ele există o strânsă legătură. Această relație între vegetație și spectrele sporo-polinice, mai ales în cazul celor obținute din sedimente minerale, nu este însă o relație simplă.

Dintre numeroasele studii întreprinse în scopul stabilirii relației dintre frecvența unei specii oarecare în vegetație și polenul acesteia în spectru amintim doar pe cele ale lui F. Firbas (1934), V. P. Gričuk (1941, 1948), E. D. Zaklinskaia (1946, 1951), Potzger și colab. (1956), M. B. Davis și J. C. Goodlett (1960), K. Faegri și J. Iversen (1966). Numeroase și deosebit de interesante sînt și cercetările asupra eficienței diseminării polenului. Printre lucrările cu contribuții deosebit de valoroase în acest sens menționăm pe cele ale lui V. P. Gričuk (1941), R. V. Fedorova (1952), Potzger și colab. (1956), M. Tsukada (1958), E. A. Malghina (1959), E. Pop (1933) și multe altele. Un interes deosebit prin originalitatea metodei folosite în stabilirea eficienței diseminării polenului prezintă lucrarea lui I. Diakovska (1936).

Unele rezultate aparent contradictorii asupra productivității de polen la aceleași specii, obținute în urma unor cercetări efectuate în regiuni diferite, așa cum reiese din lucrările menționate, întăresc observațiile lui F. Pohl că producția de polen la aceleași specii au indici diferiți, în regiuni diferite (F. Pohl, 1937). Confirmînd valoarea observațiilor

făcute de F. P o h l, cercetătorii americani M. B. D a v i s și J. C. G o o d-
l e t t atrag atenția asupra practicii deosebit de periculoase de a evalua
producția de polen după valorile absolute stabilite în alte regiuni. Valorile
contradictorii, indicate în diferite lucrări, în afara faptului că sînt stabilite
în puncte geografice mai mult sau mai puțin îndepărtate unul de celălalt,
în condiții fizico-geografice diferite (circulația atmosferică, relief etc.),
credem că se datoresc și faptului că în unele cazuri autorii au în vedere
distanțele limită la care se transportă polenul unei specii oarecare, în timp
ce alții indică limitele răspîndirii în masă a polenului respectiv. Cele două
limite pot avea valori foarte diferite.

În afara celor arătate, compoziția spectrelor este influențată și de
condițiile diferite pe care sedimentele în care ele sînt înglobate le prezintă
pentru conservarea polenului.

Specificul analizelor de polen în domeniile amintite constă tocmai
în faptul că sînt supuse analizelor sedimente foarte variate ca geneză
(aluviale, deluviale, lacustre, eoliene, loessoide, loessuri etc.), formate în
diferite etape ale perioadei cuaternare. Aceste sedimente se succedă frec-
vent la distanțe mici pe orizontală, succesiune înțilnită de cele mai multe
ori și în foraje sau deschideri naturale pe verticală. Variabilitatea imensă
a compoziției mineralogice și granulometrice a acestor sedimente prezintă
condiții foarte deosebite pentru conservarea polenului inclus. În urma
cercetărilor întreprinse, J. C. R i t c h i e și S. F e d o r o v i c h ajung
a concluzia că interpretarea spectrelor fosile din sedimentele minerale
cuaternare, fără unele investigații asupra spectrelor din probele recente
de suprafață, este o procedură inexactă (J. C. R i t c h i e și S. F e d o r o v i c h, 1963).

SCOPUL URMĂRIT ȘI METODELE FOLOSITE

În materialul de față, prin cercetarea spectrelor din probele recente
de suprafață, autorii urmăresc stabilirea unor legături privind relațiile
existente între compoziția spectrelor sporo-polinice și vegetație, în condi-
țiile fizico-geografice concrete ale țării noastre, legături care să ajute la
interpretarea spectrelor sporo-polinice obținute din sedimentele minerale
cuaternare.

Pentru atingerea scopului urmărit, s-a ales din numeroasele metode
existente aceea bazată pe analiza spectrelor din probele recente de supra-
față. Alegerea a fost determinată de faptul că spectrele obținute din
aceste probe sînt mai apropiate de cele fosile, formînd o verigă interme-
diară între acestea din urmă și spectrele obținute prin captarea polenului
din atmosferă, prin diferite procedee.

Metoda analizei spectrelor probelor recente de suprafață a fost
considerată cea mai indicată, deoarece în mare măsură influența variațiilor
anuale în producția de polen determinată de diverși factori, constatată
la majoritatea speciilor de plante, este exclusă. Aceste spectre reprezintă
„ploile de polen”, care s-au depus pe suprafața solului în decurs de mai
mulți ani, și deci exprimă o valoare oarecum mai apropiată de cea medie
a acestora. Faptul că polenul depus pe suprafața solului, treptat inclus
în mediul pe care-l formează amestecul de resturi organice și particulele

minerale de pe suprafața solului, este supus acțiunii agenților chimici,
biochimici, fizici etc. face ca spectrele din aceste probe să fie mai apro-
piate de cele obținute din sedimentele minerale.

Recoltarea probelor s-a făcut conform practicii stabilite și normelor
descrise în literatura de specialitate (fig. 1). La prelucrarea probelor în
laborator s-a folosit metoda prin separare a lui V. P. G r i c i u k, pentru
prepararea probelor din sedimentele minerale introducîndu-se în plus o
tratament a lor cu perhidrol.

Paralel cu cercetările amintite s-au făcut observații asupra ploilor
de polen. În acest scop polenul a fost captat pe lame în decurs de un
an, lamele fiind schimbate zilnic. Punctele de observații au fost fixate
în *Mangalia, Constanța, Căldrași, Giurgiu, Grivița (Bărăgan), Buzău*
și *Cîmpulung Muscel*.

Determinarea polenului și a sporilor s-a făcut pe baza comparării
acestora cu preparatele etalon existente în colecția laboratorului Insti-
tutului de geografie, București (circa 1 700 de specii). Din fiecare probă
au fost numărate minimum 1 000 de grăuncioare de polen și de spori.
Împărțirea în grupe AP (arbore polen), NAP (non arbore polen), S (spori)
și calcularea procentelor s-au făcut după normele descrise de V. P. G r i-
c i u k și E. D. Z a k l i n s k a i a (1948). Rezultatele analizelor, sub
forma diagramelor circulare, sînt prezentate pe hărțile ce însoțesc lucrarea,
hărți care conțin și limitele marilor unități de vegetație din România.

PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE CONDIȚIILOR FIZICO-GEOGRAFICE

Teritoriul studiat cuprinde partea de est a Cîmpiei Române și
Dobrogea. În Bărăgan relieful este neted, tipic de cîmpie. În Dobrogea,
acesta este mai vălurit, mai variat. În partea de sud se întinde o cîmpie
situată între 100 și 200 m altitudine; mai spre nord altitudinile cresc între 200
și 400 m în Podișul Casimcei, atingînd înălțimea maximă în Munții Prico-
panului (vîrfurile Țuțuiatu 467 m). Numeroasele văi care brăzdează Dobrogea
dau reliefului un caracter ondulat, destul de accidentat.

Deși destul de reduse, diferențele de altitudine din regiunile luate
în studiu nuanțează totuși condițiile climatice. În general în
Munții Pricopanului și Podișul Babadag temperaturile medii sînt mai
scăzute cu aproximativ un grad (temperatura medie anuală 10°C, tempe-
ratura medie a lunii ianuarie este cuprinsă între -2 și -3°C, iar cea a
lunii iulie între 21 și 22°C) față de zonele mai coborîte din nord-estul
și sudul Dobrogii, precum și față de Bărăgan (temperatura medie anuală
11°C, temperatura medie a lunii ianuarie variază între -1 și -2°C, iar
cea a lunii iulie între 22 și 23°C). Aceeași nuanțare se observă și la repa-
rțiția precipitațiilor. Cantitățile minime de precipitații, 250-400 mm,
cad în Bărăgan și în sudul Dobrogii, în anii secetoși valorile fiind sub
250 mm. Treptat, cu altitudinea crește și cantitatea precipitațiilor, ajun-
gînd în Munții Pricopanului și Podișul Babadag la 500-550 mm anual.
Vînturile mai frecvente, atît în Bărăgan cît și în Dobrogea, sînt cele cu
direcția generală din nord (N, NE și NV) și din sud (S, SE și SV). Astfel
la Galați și Grivița, vînturile din NNV și NE reprezintă 44,9% și, respec-
tiv, 42,7%, iar cele din S, SE și SV 30,8% și, respectiv, 14,0%. La Su-

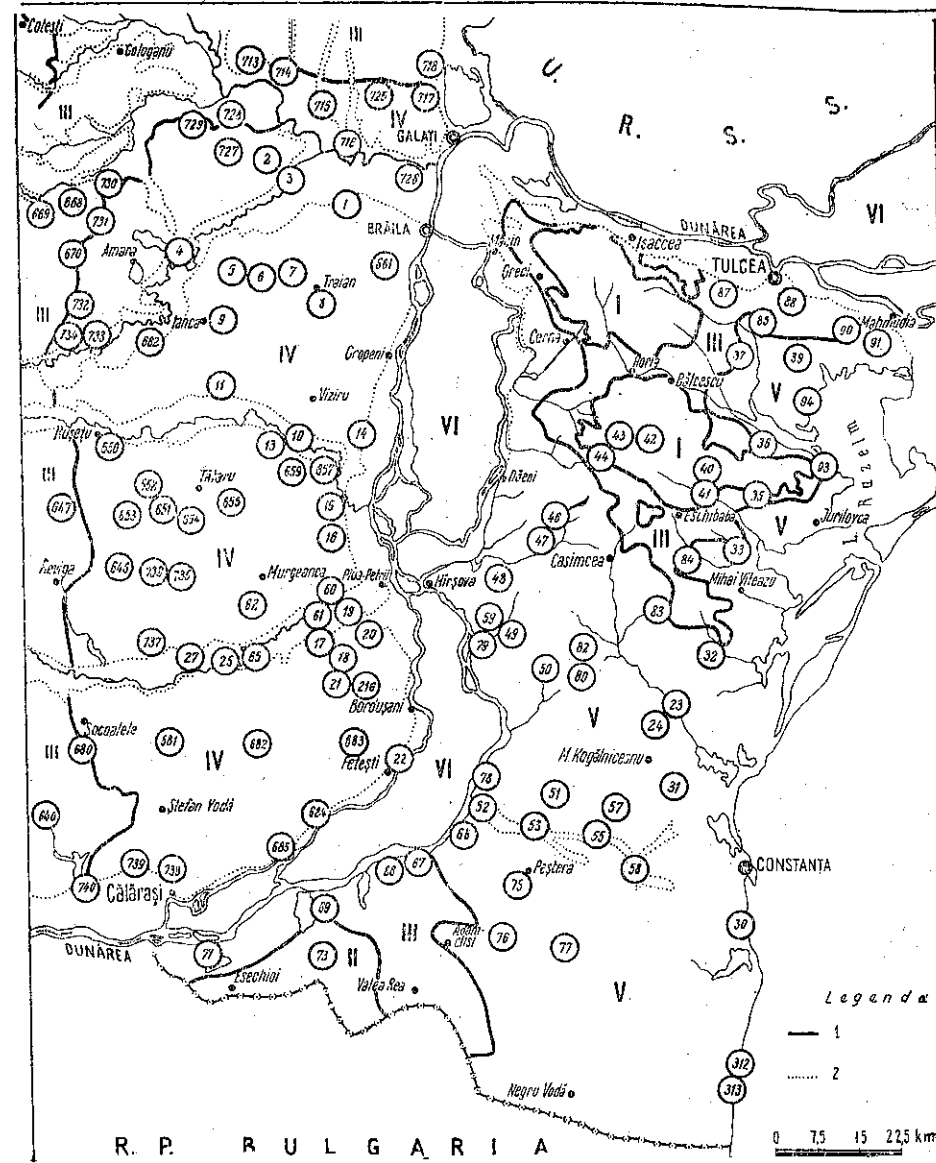


Fig. 1. — Localizarea și numărul de lucru al probelor. Marile unități de vegetație din România.

1, Limita dintre marile unități de vegetație din România; 2, limita luncilor. I, Păduri de stejar și mixte de tip central-european; II, păduri de stejar și mixte de tip sud-european; III, pajiști de silvostepă cu graminee și diverse ierburi xeromezofile alternând cu păduri de stejar; IV, pajiști de stepă cu graminee și diverse ierburi xerofile de tip pontic; V, pajiști de stepă cu graminee xerofile de tip pontic.

lina, Constanța și Mangalia se înregistrează valorile de 43,9, 42,0, 46,6% și, respectiv, de 33,8, 24,0, 29,4%.

Vegetația. Stepa ocupă cea mai mare parte a teritoriului studiat. Aparținând aceluiași tip, stepa din Dobrogea, în comparație cu cea din Bărăgan, se evidențiază printr-un procent mai ridicat al elementelor termofile mediteraneene și prin prezența unor plante endemice proprii. În momentul de față cea mai mare parte a stepei este ocupată de terenuri agricole, pajiști xerofile de stepă și pîrloage nefavorabile agriculturii.

În pîrloagele din Bărăgan, diseminate printre terenurile cultivate, predomină asociațiile cu firuță cu bulbi (*Poa bulbosa*), peliniță de stepă (*Artemisia austriaca*), pir gros (*Cynodon dactylon*) ș. a. Rămășițele pajiștilor stepice primare sînt reprezentate mai ales prin asociații cu păiuș (*Festuca vallesiaca*), colilie (*Stipa lessingiana*) și negară (*Stipa capillata*). Sub forma unor insulițe rare se întîlnesc formațiuni forestiere în care predomină stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora*), uneori cu participarea și a altor specii de stejar sau a altor foioase. De asemenea se întîlnesc plantații de salcîm.

În Dobrogea, pe pîrloage, sînt mai frecvente asociațiile cu firuță cu bulbi, peliniță de stepă, bărboasă (*Botriochloa ischaemum*), laptele cînelui (*Euphorbia steposa*) ș. a., iar în pajiștile stepice primare, degradate în urma pășunatului, asociații cu păiuș, negară, colilie, cosaci (*Astragalus* sp.) și alte ierburi xerofile. Aceste specii dominante se asociază cu diferite plante efemere. Pe alocuri apar tufărișuri cu porumbar (*Prunus spinosa*), migdal pitic (*Amygdalus nana*), păliur (*Paliurus spina-christi*), ghimpe (*Ruscus aculeatus*), păducel (*Crataegus monogyna*) ș. a. Mai rar, insular, se întîlnesc formațiuni forestiere, în care predomină stejarul brumăriu, cu participarea și a altor specii de foioase, și plantațiile de salcîmi. În văi, pe terenuri erodate, se întîlnesc uneori crînguri de stejar pufos (*Quercus pubescens*), ulm (*Ulmus campestris*), jugastru (*Acer campestre*), mojdrean (*Fraxinus ornus*).

În nordul și sud-vestul Dobrogei, ocupînd fișii relativ restrînse în jurul zonei pădurilor, se întinde zona de silvostepă. Alături de terenurile cultivate se întîlnesc pajiști stepice xeromezofile de silvostepă, în care predomină grupări cu păiuș, sadină (*Crysopogon gryllus*), negară și alte ierburi xeromezofile, alternînd cu pîlcuri de păduri rare, în care, în nordul Dobrogei, predomină stejarul pufos (*Quercus pubescens*), iar în sud-vestul Dobrogei stejarul brumăriu în amestec cu diverse alte specii termofile, ca, de exemplu, cîrpinița (*Carpinus orientalis*), mojdreanul, scumpia (*Cotinus coggygra*) etc.

Zona de pădure ocupă cea mai mare parte a teritoriului cu altitudini mai ridicate din nordul Dobrogei. Pădurile parțial defrișate în trecut ocupă totuși suprafețe întinse, mai ales în Munții Măcinului, Podișul Meidanchioi, Podișul Babadag etc., fiind formate din diverse specii de stejar în amestec cu alte specii de foioase, ca tei alb (*Tilia tomentosa*), ulm de cîmp, jugastru, la care la altitudini mai coborîte se adaugă mojdreanul, cîrpinița, vișinul turcesc (*Padus mahaleb*) etc.

În sud-vestul Dobrogei pădurile sînt formate mai ales din cer (*Quercus cerris*) și gîrniță (*Quercus frainetto*), pe alocuri în amestec cu alte specii de foioase.

În bălțile și Delta Dunării, precum și în luncile văilor afluențe Dunării se întâlnesc destul de frecvent păduri de luncă formate mai ales din specii de *Salix* și *Populus*.

PROPORTIA ÎN CARE PARTICIPĂ POLENUL ȘI SPORII DIN GRUPELE AP, NAP ȘI S ÎN PROBELE ANALIZATE

La analizarea spectrelor sporo-polinice, obținute din sedimentele minerale cuaternare, se acordă de obicei întâietate stabilirii relațiilor dintre principalii componenți ai spectrului — AP, NAP și S (fig. 2). Aceste relații permit stabilirea în general a tipului de spectru — de stepă, silvostepă, pădure etc.

În limitele studiate ale stepei, polenul din grupa NAP reprezintă valori între 70,5 și 96,0%, în majoritatea cazurilor între 75 și 90%, valoarea medie, luată în general pentru probele recoltate din zona de stepă, reprezentând 83,2% din suma totală a polenului și sporilor din spectre.

Valori minime pentru grupa NAP se constată în probele recoltate din punctele situate în văi, locuri cu exemplare diseminate de arbori, în apropierea unor așezări sau plantații. Astfel, de exemplu, în probele recoltate în vecinătatea luncii râurilor Ialomița și Buzău, grupa NAP reprezintă în medie doar 76,0% din suma totală a polenului.

Excluzând din calcul probele luate în apropierea luncilor, se remarcă faptul că grupa NAP prezintă valori foarte apropiate în cele două regiuni, media fiind de 81,5% în Dobrogea și de 84,2% în Bărăgan.

Se constată că în probele recoltate în apropiere de limita pădurilor insulare din stepă (la o distanță de 100—200 m de acestea) participarea grupei NAP în spectre este încă foarte ridicată, ea reprezentând 72,3—73,0% din suma totală a polenului și sporilor. În interiorul acestor păduri, la circa 50—100 m de limita lor, participarea acestei grupe scade sub 50%, în timp ce polenul din grupa AP ajunge la circa 60%.

Polenul din grupa NAP prezintă valori mari în general în toate probele ridicate din locuri deschise (peste 100 m de la limita pădurii). Astfel în probele recoltate din zona de silvostepă participarea polenului din grupa NAP este în medie de 74,2%, însă cu variații mult mai mari decât în zona de stepă, și anume între 48,2 și 88,6%. Chiar în limitele zonei de pădure, pe locurile deschise, la mai multe sute de metri de marginea pădurii, valoarea grupei NAP în spectre este ridicată. Astfel, de exemplu, în apropiere de satul Topologu într-o probă recoltată în condițiile amintite NAP reprezintă 88,5%.

În limitele zonei de pădure din Dobrogea, în probele recoltate din pădure, relația dintre grupele AP și NAP este net în favoarea primei. Polenul din a doua grupă reprezintă 8,1—31,5% din suma totală a polenului și sporilor din probă, în medie 18,4%. În aceleași probe, polenul din grupa AP atinge valori de 65,1—90,2%, în medie 79,4%. Valori minime pentru grupa AP și maxime pentru grupa NAP se constată în pădurile rare și degradate din sud-vestul Dobrogei. Astfel în apropiere de Băneasa s-au obținut valorile: AP = 59,4% și NAP = 36,1%.

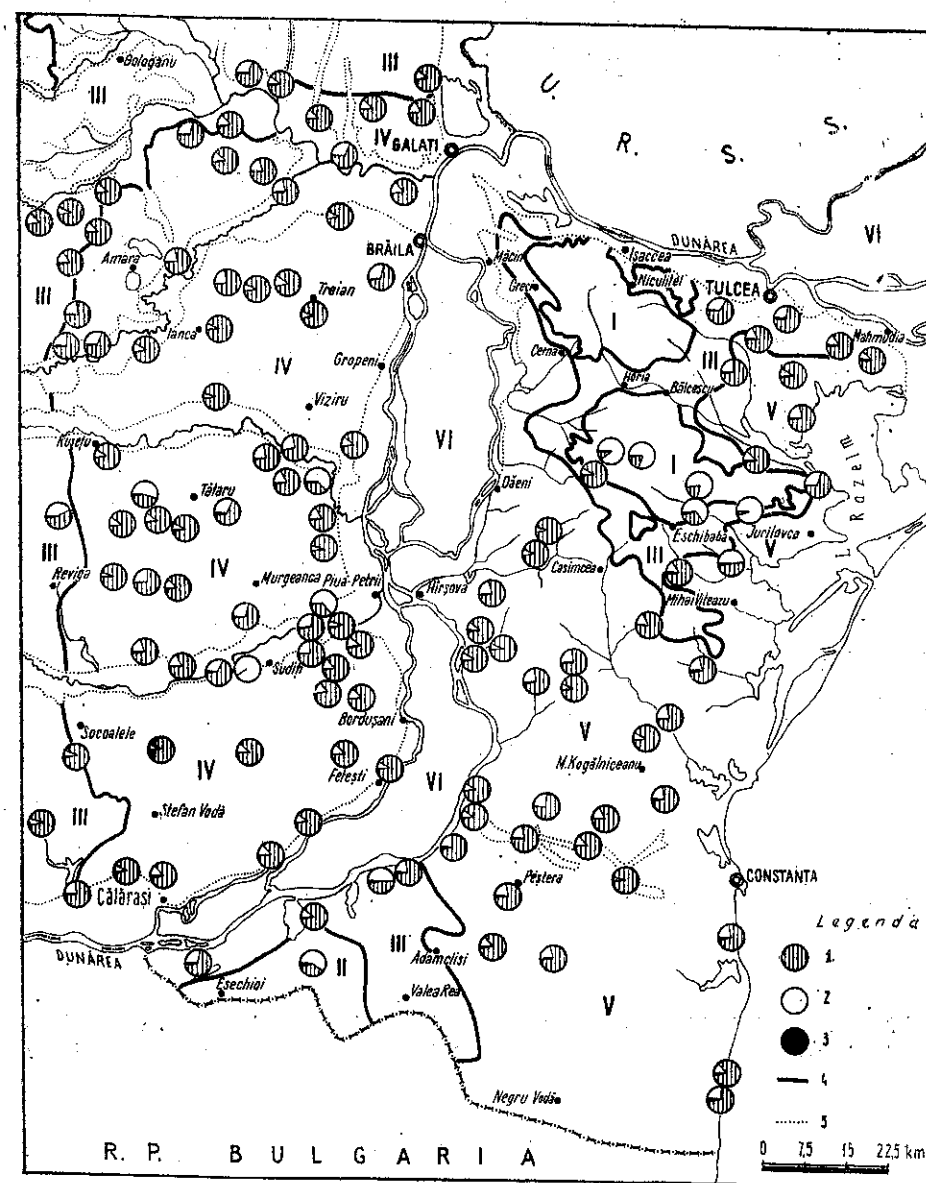


Fig. 2. — Compoziția spectrelor sporo-polinice (pe grupe).
1, Arbori (AP); 2, ierburi (NAP); 3, spori (S); 4, limita dintre marile unități de vegetație din România; 5, limita luncilor. Marile unități de vegetație din România.
I, Păduri de stejar și mixte de tip central-european; II, păduri de stejar și mixte de tip sud-european; III, pașiști de silvostepă cu graminee și diverse ierburi xeromezofile alternând cu păduri de stejar; IV, pașiști de stepă cu graminee și diverse ierburi xerofile de tip pontic; V, pașiști de stepă cu graminee xerofile de tip pontic.

Grupa S (spori) în general în probele analizate de noi reprezintă 0,4—4,7% din numărul total de polen și spori din probă. Într-o singură probă, recoltată în apropierea ruinelor cetății Heraclea, grupa S reprezintă 9,2% din spectru. Valorile medii, calculate separat pentru probele recoltate în pădure și separat pentru cele din locuri deschise (zonele de stepă, silvostepă și pădure), sînt aceleași pentru grupa S = 2,3%.

Rezultatele obținute arată că participarea polenului din grupele AP, NAP și S în probele de suprafață în diferite zone fizico-geografice se face pe baza unor legități bine conturate (fig. 3). Compararea valorilor

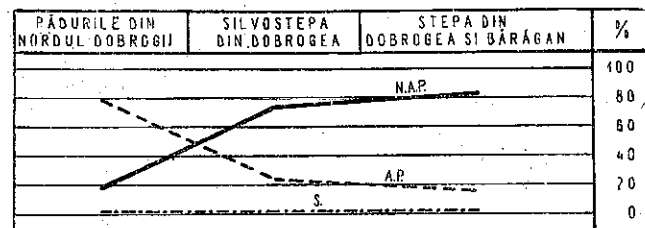


Fig. 3. — Proportia în care participă polenul grupelor AP, NAP și S în cele trei zone fizico-geografice cercetate.

medii obținute pentru AP, NAP și S reflectă deosebit de sugestiv aceste legități. Participarea grupei AP scade treptat de la 79,4%, valoarea maximă pe care o are în zona de pădure, la 24,1%, în silvostepă, și la 15,6%, în zona de stepă. Concomitent cu scăderea procentajului polenului grupei AP are loc creșterea polenului grupei NAP, și anume de la 18,4%, în zona de pădure, la 74,2% în zona de silvostepă, și la 83,2%, în zona de stepă.

Din cele expuse reiese că componenta generală a spectrelor este un indicator destul de exact al tipurilor de spectre, adică al tipului formațiunii vegetale în care s-au format.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ СПЕКТРЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОВРЕМЕННЫМ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СРР

Резюме

Анализируя последние поверхностные пробы, собранные в юго-восточной части СР Румынии, находящейся в зонах: широколиственных лесов, лесостепной и степной, авторы устанавливают закономерности участия пыльцы AP, NAP и S в спорово-пыльцевых спектрах. Пыльца AP представляет в среднем 79,4% в зоне лесов, 24,1% — в лесостепной зоне и 15,6% — в степной зоне. Пыльца NAP в зоне лесов представляет в среднем 18,4%, в лесостепной зоне — 72,2% и достигает 83,2% в степной зоне. Споры представляют в среднем 2,3% во всех образцах без существенных отличий в изученных авторами условиях.

BIBLIOGRAFIE

- AARIO L., 1940, *Waldgrenzen und subrezente Pollenspektren in Petsamo Lappland*, Helsingin yllöston maantieteellisen laitoksen julkaisu, Helsinki, 3.
- DAVIS M. B. a. GOODLETT J. C., 1960, *Comparison of the vegetation with pollenspectra in surface sample from Brownington Pond Vermont*, Ecology, 41.
- ERDTMAN G., 1943, *An introduction to pollen analysis*, New York.
- FAEGRI K. a. IVERSEN J., 1966, *Textbook of Pollenanalysis*, Copenhagen.
- FEDOROVA R. V., 1952, *Kolicestvenniti zakonornosti rasprostranennia plitl drevesnih porod vozdušnim puteom*, Tr. In-ta gheografii AN SSSR, 52.
- FIRBAS F., 1934, *Über die Bestimmung der Walddichte und der Vegetation walddloser Gebiete mit Hilfe der Pollenanalyse*, Planta, 22.
- GRICIUK V. P., 1941, *Opti harakteristiki sostava plitl v sovremennih otloženiah razlicnih rastitelnih zon Evropeiskoi ciasi SSSR*, Probl. fiz. gheografii, 11.
- GRICIUK V. P. ZAKLINSKAIA E. D., 1948, *Analiz iskopaemih plitl i spor i evo primenenie v paleogheografii*, Gheografizh, Moscova.
- MALGHINA E. A., 1952, *Sporovo-plitlevie spektri poverhnostnih prob iz razlicnih gheograficeskih zon Povolžia*, Tr. In-ta gheografii AN SSSR, 52.
- NEISTADT M. I., 1954, *Istoria lesov kak osnova paleogheografii prirodnih zon SSSR v golofene*, Avto-ref. dokt. disert. gheogr. nauk. Inst. gheografii, AN SSSR, Moscova.
- NEISTADT M. I., 1957, *Sporovo-plitvevoi analiz*, B.S.E., Moscova.
- NEISTADT M. I., 1960, *Palinologia v SSSR — Istoria i bibliografiia*, Izd. Akad. nauk SSSR, Moscova.
- POP E., 1931, *Die postglaziale Waldsukzession in Rumänien auf grund von Pollenanalysen*, Guide de la sixième Excursion Phytogéographique Internationale, Roumanie.
- POP E., 1933, *Analizele de polen și însemnătatea lor fitogeografică*, Bul. Soc. rom. geogr., III.
- POP E., 1944, *Trecutul pădurilor noastre de la sfirșitul terțiarului ptnă azi*, Rev. șt. „V. Adamachi”, 30, 2—3.
- POP E., BOȘCAIU N., RAȚIU FL., DIACONEASA B. și TODORAN A., 1964, *Cercetări asupra ploilor de polen din cimpia Ardealului și depresiunea Baia Mare (1963)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, 2, 39—48.
- POP E., BOȘCAIU N., RAȚIU FL., CONSTANTIN T. a. COMBUM V., 1966, *Aeropalynological researches in the Meridional Carpathian Mountains (Roumanie)*, An. Bot. Fenn., 3, 3, 33—342.
- TSUKADA M., 1958, *Untersuchungen über das Verhältnis zwischen den Pollengehalt der Oberflächenformenproben und der Vegetation des Hochlandes Shigo*, J. Inst. Polytechnics Osaka C-ty Univ., seria D, 9.
- WELLEN M., 1950, *Beobachtungen über die rezenten Pollenniederschläge in alpiner Vegetation*, Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1949, Zürich.

Institutul de geografie București

CERCETĂRI MORFOPALINOLOGICE ASUPRA FAMILIEI
ROSACEAE — PRUNOIDEAE

DE

I. T. TARNAVSCHI și NATALIA MITROIU

Primele date asupra morfologiei polenului de la unele *Rosaceae* ne sînt cunoscute încă din veacul trecut (H. Mohl, 1835) privind structura și forma granulelor de polen. O descriere mai completă a polenului unor reprezentanți din familia *Rosaceae* găsim aproape după un secol, în lucrările lui R. Wodhouse (1935), care dă caracteristicile morfologice mai frecvente ale granulelor de polen. Studiind polenul cîtorva *Rosaceae*, L. Kuprianova (1940) distinge după forma granulelor trei tipuri de polen la această familie, ocupîndu-se îndeosebi de polenul taxonilor din subfamilia *Rosoideae*. G. Erdtman în lucrarea sa de sinteză din 1952 privind polenul angiospermelor prezintă unele caractere morfologice generale ale granulelor de polen de la diferite *Rosaceae*, însă se referă numai la un singur taxon dintre *Prunoideae*. Menționarea diferitelor specii de *Prunoideae* asupra cărora există și unele date în legătură cu polenul acestora întîlnim de asemenea în lucrarea lui A. Sladkov (1962). În clasificarea și cheia de determinare a tipurilor de polen după diferite caractere morfopalinologice date de K. Faegri și J. Iversen (1964) sînt cuprinse și unele genuri din familia *Rosaceae*, însă dintre *Prunoideae* numai *Prunus*.

Date izolate privind polenul unor *Prunoideae* (unele exotice), întîlnim și în lucrări mai noi (G. Erdtman, B. Berglund și J. Prąglowski, 1961; Ph. Guinet, 1962; O. Barth și S. Silva, 1963; R. Thakur, K. Chopra și P. Chand, 1968). T. J. Reitsma (1966) în lucrarea sa mai cuprinzătoare asupra morfologiei polenului unor *Rosaceae* europene distinge mai multe tipuri de polen în cadrul acestei familii, polenul diferitelor specii de *Prunus* neconstituind un tip aparte.

Necesitatea cunoașterii caracterelor morfopalinologice ale diferitelor unități sistematice dintre *Rosaceae*, majoritatea cu o deosebită importanță economică, precum și dificultățile în determinarea taxonomică a polenului acestora datorită numărului redus de ilustrații ne-au determinat să studiem polenul tuturor genurilor acestei familii. S-a urmărit deocamdată

variația morfologiei polenului la *Prunoideae* atât la speciile din cadrul genurilor, cât și la subunitățile taxonomice ale unor specii cultivate.

Lucrarea de față este prima noastră contribuție la studiul morfopalinologic al familiei *Rosaceae*; ea cuprinde analiza caracterelor morfologice ale polenului celor 10 genuri ale subfamiliei *Prunoideae*, totalizând 33 de unități sistematice (28 de specii, 2 varietăți și 3 forme); dintre acestea 9 specii sînt spontane în flora României, 4 exotice, celelalte fiind cultivate.

Ordinea sistematică a prezentării materialului studiat este cea dată de G. K. Schulze-Menz (în Engler, 1964), iar pentru speciile din flora țării noastre, cea folosită în *Flora R. P. R.* (vol. IV).

Subfamilia *Prunoideae*

Polenul este de culoare galben-aurie pînă la galben-brunie în apă, iar în cloralhidrat galben pal; 3-(4)-colporat; forma variază de la suboblat la oblat sferoidal, iar ca mărime aparține categoriei „media”, granulele unor genuri fiind chiar mai mari (*Amygdalus*, *Armeniaca*, *Persica*). Porii sînt relativ mari, ± circulari, bine delimitați, la exterior verucos marginați, iar la interior netezi. Exina este în general crassisexinată; epistuctura sporodermei constituie o trăsătură caracteristică a întregii subfamilii, ea fiind striată la toate unitățile sistematice analizate; striurile sînt curbate mai ales în jurul colpilor și formate în general din sinveruculi; uneori striurile sînt alcătuite din veruculi parțial contopiți; suprafața colpilor este fin verucoasă.

Osmaronia (Nuttalia) cerasiformis Greene (Flora of California, în Herb. Univ. Cluj, nr. 445 238). Polen oblat sferoidal; văzut apical 33,6–36 μ în diametru, în profil 30–33,6 × 32,4–37,2 μ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben pal. Colpii circa 3/4 din raza granulului, înguști; sexina tegilat-baculată; grosimea sporodermei 1,2–1,4 μ (pl. I, fig. 1, a–d).

Maddenia hypoxantha Koehne (Planta e Tibet-China, în Herb. Mus. Hist. Nat. Vindob., nr. 21 598). Polen suboblat; văzut apical 28,8–45,6 μ în diametru, în profil 38,4–40,8 × 44,4–50,4 μ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben murdar. Colpii circa 3/4 din raza granulului, relativ largi, ascuțiți la capete. Sexina tegilat-baculată, aproximativ egală cu nexina. Suprafața sporodermei cu striuri lungi, din loc în loc anastomozate; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ (pl. I, fig. 2, a–c).

Maddenia hypoleuca Koehne (Planta e SW – Kansu, China, în Herb. Mus. Hist. Nat. Vindob., nr. 12 148). Polen oblat sferoidal; văzut apical 31,2–40,8 μ în diametru, în profil 33,6–36 × 37,2–40,8 μ; în apă galben-bruniu, în cloralhidrat, galben pal. Colpii 4/5 din raza granulului, relativ largi, ± îngustați spre capete. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei scurt striată, grosimea ei 2,4 μ (pl. I, fig. 3, a și b).

Pygeum prestii Men. (Flora of the Philippines, în Herb. Univ. Cluj, nr. 159 873). Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 26,4–28,8 μ în diametru, în profil 24–26,4 × 27,6–31,2 μ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben-murdar. Colpii largi, circa 1/2 din raza granulului.

Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei fin striată, striurile fiind scurte și din loc în loc anastomozate; grosimea sporodermei 1,2–1,4 μ (Pl. I, fig. 4, a și b).

Prunus

Polen constant 3-colporat; în apă galben-auriu pînă la galben-arămiu (*P. spinosa*, *nigra*, *americana*), în cloralhidrat galben pal. Sexina tegilat-baculată, rar pilată-simpilată (*P. nigra* și *P. americana*) (tabelul nr. 1).

Cerasus fruticosa (Pall.) G. Woron. (syn. *Prunus fruticosa* Pall.) (Fl. Rom. Exs., nr. 788). Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 38,4–43,2 μ în diametru, în profil 31,2–38,4 × 38,4–43,2 μ; în apă galben-bruniu, în cloralhidrat galben murdar. Grosimea sporodermei 2,4 μ; celelalte caractere la fel ca la *C. japonica* (cf. pl. V, fig. 19).

Cerasus vulgaris Mill. (syn. *Prunus cerasus* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen 3–4-colporat; suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 38,4–49,2 μ în diametru, în profil 40,8–48 × 45,4–55,2 μ; în apă galben-roșcat, în cloralhidrat galben pal. Sexina pilată – simpilată, pilii cu capita alungite. Suprafața sporodermei striată, striurile evident arcuate. Grosimea sporodermei 1,4–3,1 μ. Colpii circa 3/4 din raza microsporului, largi, ± bruse îngustați și ascuțiți la capete (pl. IV, fig. 15, a–c).

Cerasus avium (L.) Mch. (syn. *Prunus avium* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat; văzut apical 37,2–45,6 μ în diametru, în profil 33,6–38,4 × 40,8–45,6 μ; în apă ca și în cloralhidrat galben-auriu. Sexina pilată – simpilată, pilii cu capita scurte. Suprafața sporodermei fin striată, striurile relativ lungi și ± ramificate; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ. Colpii 3/4 din raza granulului, relativ largi, ascuțiți la capete (pl. V, fig. 16, a–c).

Cerasus serrulata (Lindl.) Buia f. *alboplana* C. K. Schneid. Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 31,2–37,2 μ în diametru, în profil 30–33,6 × 27,2–38,4 μ; în apă ca și în cloralhidrat galben pal. Sexina pilată – simpilată, pilii cu capita mult alungite. Suprafața sporodermei cu striuri lungi, ușor arcuate; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ. Colpii înguști, 3/4 din raza granulului (pl. V, fig. 17, a și b).

Cerasus pumila (L.) Michx. (syn. *Prunus pumila* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat; văzut apical 36–45,6 μ în diametru, în profil 28,8–38,4 × 33,6–43,2 μ; în apă ca și în cloralhidrat galben-citriniu. Sexina pilată – simpilată, pilii cu capita ușor alungite. Suprafața sporodermei cu striuri fine, lungi, slab arcuate; grosimea sporodermei 1,4–2,4 μ. Colpii 3/4 din raza granulului foarte largi și bruse îngustați spre capete (pl. V, fig. 18, a–d).

Cerasus japonica (Thunb.) Lois. (syn. *Prunus japonica* Thunb.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 39,7–44,4 μ în diametru, în profil 33,6–40,8 × 42–46,8 μ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina tegilat – lung baculată. Sporoderma cu epistuctura striată, striurile pe alocuri ramificate și slab

Tabelul
Caracterile morfopolinice

Denumirea plantei și proveniența materialului	Forma granulelor de polen	Dimensiuni (μ)	
		apical	profil
<i>Prunus spinosa</i> L. (Sleu-Măgheruș, jud. Bistrița-Năsăud)	oblat sferoidal — (suboblat)	40,8—50,4	39,6—45,6 × 43,2—50,4
<i>P. spinosa</i> L. var. <i>typica</i> C. K. Schneid. f. <i>flore-pleno</i> Kirchn. (cult. Grăd. bot. Buc.)	suboblat — (oblat sferoidal)	43,2—48	38,4—40,8 × 45,6—48
<i>P. domestica</i> L. (cult. Grăd. bot. Buc.)	oblat sferoidal	40,8—45,6	40,8—55,2 × 43,2—57,6
<i>P. insititia</i> Jusl. (ex Herb. Schrammii, in Herb. Univ. Cluj, nr. 39 237)	„	39,6—49,2	42—48 × 45,6—51,6
<i>P. cerasifera</i> Ehrh. (cult. Grăd. bot. Buc.)	„	33,6—37,2	33,6—37,2 × 36—40,8
<i>P. cerasifera</i> Ehrh. var. <i>pissardii</i> (Carr.) C. K. Schneid. (cult. Grăd. bot. Buc.)	oblat sferoidal — (suboblat)	43,2—50	40,8—45,6 × 45,6—50,4
<i>P. cerasifera</i> Ehrh. var. <i>myrobalana</i> (L.) Lois. (cult. Grăd. bot. Buc.)	suboblat	38,4—50,4	33,6—38,4 × 40,8—50,4
<i>P. nigra</i> Ait. (Herb. Univ. Cluj, nr. 29 748).	oblat sferoidal	48—52,8	43,2—46,8 × 48—51,6
<i>P. americana</i> Marsh. (Pl. coll. in State Ohio, in Herb. Univ. Cluj, nr. 129 395)	„	43,2—45,6	40,8—45,6 × 44,4—48
<i>P. blyeiana</i> André (cult. Grăd. bot. Buc.)	oblat sferoidal — (suboblat)	36—40,8	33,6—36 × 36—42
<i>P. maritima</i> Wangenh. (cult. Grăd. bot. Buc.)	suboblat — (oblat sferoidal)	37,2—40,8	31,4—38,4 × 40,8—43,2

nr. 1
ale genului *Prunus*

Colpii	Sporoderma		Observații
	suprafața	grosimea μ	
circa 2/3 din raza granului, înguști	striuri dese, lungi și ramificate	1,4—2,4	pl. II, fig. 5, a și b
3/5 din rază, largi și brusc îngustați la capete	striuri fine, dese și scurte	1,4—2,4	pl. II, fig. 6, a și b
circa 2/3 din raza granului, ascuțiți la capete	striuri lungi, ramificate și din loc în loc anastomozate	2,4—3,1	pl. II, fig. 7, a-c
circa 2/3 din raza granului, largi	striuri fine, dese și ± ramificate	1,4—2,4	pl. II, fig. 8, a-d
circa 1/2 din raza granului, foarte largi și brusc îngustați la capete	striuri lungi și ± ramificate	1,2—2,4	pl. III, fig. 9, a-d
circa 1/2 din raza granului, largi	striuri scurte pe alocuri anastomozate	1,4—2,4	pl. III, fig. 10, a-c
circa 2/3 din raza granului, largi și ascuțiți la capete	striuri scurte și pe alocuri ramificate	2,4—3,1	pl. III, fig. 11, a și b
circa 1/3 din raza granului, relativ largi, brusc îngustați la capete	striuri dese, lungi și fine	2,4—3,1	pl. IV, fig. 12, a și b
circa 2/3 din raza granului, relativ largi și ascuțiți la capete	striuri lungi, slab ramificate	1,9—2,4	pl. IV, fig. 13, a și b
circa 2/3 din raza granului, largi, brusc îngustați și ascuțiți la capete	striuri lungi aproape drepte, ± ramificate	2,4—3,1	pl. IV, fig. 14, a-c
la fel ca la <i>P. cerasifera</i> var. <i>myrobalana</i>		1,4—2,8	pl. III, cf. fig. 11

arcuate; grosimea sporodermei 1,4–2,4 μ . Colpii $2/3$ din raza granului, foarte largi și brusc îngustați spre capete (pl. V, fig. 19, a–d).

Amygdalus nana L. (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 46,8–50,4 μ în diametru, în profil 38,4–45,6 \times 45,6–50,4 μ ; în apă galben-bruniu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei striată, striurile lungi, \pm drepte; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ . Colpii circa $4/5$ din raza microsporului, relativ largi, ascuțiți spre capete. În apă granulele de polen cu pori ridicați de exina guleriformă (pl. VI, fig. 20, a și b).

Amygdalus communis L. (syn. *Prunus amygdalus* Stokes) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen oblat sferoidal – (suboblat); văzut apical 49,2–57,6 μ în diametru, în profil 45,6–50,4 \times 50,4–57,6 μ ; în apă galben-bruniu, în cloralhidrat galben pal. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei verucoasă, verucii \pm contopiți, dispuși sub formă de striuri scurte, slab arcuate; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ . Colpii circa $2/3$ din raza granului, foarte largi, brusc îngustați la capete (pl. VI, fig. 21, a și b).

Amygdalus triloba (Lindl.) Ricker (syn. *Prunus triloba* Lindl.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat – oblat sferoidal; văzut apical 38,4–52,8 μ în diametru, în profil 38,4–54 \times 42–60 μ ; în apă galben-bruniu, în cloralhidrat galben-murdar. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei striată, striurile foarte fine, scurte și \pm ramificate, alcătuite din verucii \pm contopiți; grosimea sporodermei 1,4–2,41 μ . Colpii circa $3/4$ din raza granului, foarte largi, brusc îngustați spre capete (pl. VI, fig. 22, a–c).

Armeniaca vulgaris Lam. (syn. *Prunus armeniaca* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat – (oblat); văzut apical 50,4–55,2 μ în diametru, în profil 43,2–48 \times 50,4–60 μ ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei fin verucoasă, verucii \pm contopiți, distribuiți sub formă de șiruri dându-i un aspect striat; grosimea sporodermei 1,9–2,4 μ . Colpii circa $2/3$ din raza microsporului, foarte largi și brusc îngustați spre capete; porii foarte mari (pl. VI, fig. 23, a–c).

Persica vulgaris Mill. (syn. *Amygdalus persica* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen oblat sferoidal; văzut apical 43,2–52,8 μ în diametru, în profil 43,2–50,4 \times 48–56,4 μ ; în apă ca și în cloralhidrat galben-auriu. Sexina tegilat-baculată. Suprafața sporodermei verucoasă, verucii dispuși sub formă de striuri scurte; grosimea sporodermei 1,9–2,4 μ . Colpii circa $3/4$ din raza granului, foarte largi în dreptul porilor, sînt brusc îngustați și ascuțiți la capete (pl. VII, fig. 24, a și b).

Padus racemosa (Lam.) C. K. Schneid. (syn. *Prunus racemosus* Lam.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat – (oblat sferoidal); văzut apical 24–28 μ în diametru, în profil 21,6–24 \times 24–30 μ ; în apă și în cloralhidrat galben-auriu. Sexina simpilat-tegilată. Suprafața sporodermei verucos striată, striurile scurte formate din sinverucii; grosimea sporo-

dermei 1,4–2,4 μ . Colpii circa $1/2$ din raza microsporului, largi și brusc ascuțiți spre capete (pl. VII, fig. 25, a–d).

Padus virginiana (L.) Mill. (syn. *Prunus virginiana* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen oblat sferoidal – (suboblat); văzut apical 37,2–45,6 μ în diametru, în profil 33,6–37,2 \times 37,2–43,2 μ ; în apă galben-citriniu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina simpilat-tegilată. Suprafața sporodermei fin striată, cu striuri scurte, slab arcuate; grosimea sporodermei 1,9–2,4 μ . Colpii circa $2/3$ din raza microsporului, relativ înguști și ascuțiți la capete (pl. VII, fig. 2, a și b).

Padus serotina (Ehrh.) Agardh (syn. *Prunus serotina* Ehrh.) (Herb. Univ. Cluj, nr. 422 174). Polen 3-4-colporat; oblat sferoidal – (suboblat); văzut apical 28,8–31,2 μ în diametru, în profil 26,4–28,8 \times 28,8–32,4 μ ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina pilată – simpilată. Suprafața sporodermei striată, striurile scurte, relativ groase; grosimea sporodermei 1,2–1,4 μ . Colpii circa $3/4$ din raza microsporului, largi, brusc îngustați spre capete (pl. VII, fig. 27, a–e).

Padus serotina (Ehrh.) Agardh. f. *salicifolia* (Kunth) Koehne (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen oblat sferoidal – (suboblat); văzut apical 43,2–48 μ în diametru, în profil 39,6–43,2 \times 43,2–50,4 μ ; în apă și în cloralhidrat galben murdar. Exina cu sexina aproximativ egale cu nexina; sexina simpilat-tegilată. Suprafața sporodermei fin verucoasă, verucii \pm contopiți, dispuși sub formă de șiruri scurte care îi dau un aspect striat; grosimea sporodermei 1,9–2,4 μ . Colpii $4/5$ din raza granului, brusc îngustați spre capete, foarte largi în dreptul porilor mari (pl. VIII, fig. 28, a și b).

Padus laurocerasus (L.) Mill. (syn. *Prunus laurocerasus* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat; văzut apical 44,4–49,2 μ în diametru, în profil 40,8–42 \times 48–50,4 μ ; în apă galben-auriu, în cloralhidrat galben murdar. Sexina pilată-simpilată. Suprafața sporodermei fin verucoasă verucii, contopiți în șiruri scurte care îi dau un aspect \pm striat; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ . Colpii $4/5$ din raza granului, foarte largi în dreptul porilor mari, brusc îngustați și ascuțiți la capete (pl. VIII, fig. 29, a–c).

Padus mahaleb (L.) Borkh. (syn. *Prunus mahaleb* L.) (cult. Grăd. bot. Buc.). Polen suboblat; văzut apical 36–45,6 μ în diametru, în profil 33,6–38,4 \times 40,8–43,2 μ ; în apă galben-citriniu, în cloralhidrat galben-cenușiu. Sexina pilată – simpilată, pili cu capita alungite. Suprafața sporodermei fin striată, striurile lungi și \pm ramificate; grosimea sporodermei 2,4–3,1 μ . Colpii circa $3/4$ din raza granului, foarte largi în dreptul porilor și brusc îngustați spre capete (pl. VIII, fig. 30, a–d).

Prinsepia uniflora Batalin (cult. Grăd. bot. Cluj). Polen oblat sferoidal – (suboblat); văzut apical 26,4–30 μ în diametru, în profil 24–30 \times 28,8–31,2 μ ; în apă galben pal, în cloralhidrat galben-verzui. Exina cu sexina aproximativ egale cu nexina; sexina simpilat-tegilată. Suprafața sporodermei verucoasă, cu verucii alungiți și neuniform dis-

tribuiți; grosimea sporodermei 1,4—2,4 μ . Colpii 3/4 din raza granului, relativ înguști și ascuțiți la capete, cu suprafața fin verucoasă (pl. VIII fig. 31, a și b).

CONCLUZII

Din analiza morfopalinologică a diferiților taxoni de *Prunoideae*, cu toată uniformitatea aparentă a microsporilor, se pot desprinde unele trăsături caracteristice ale acestora.

Granulele de polen în general subsferoidale (suboblat — olat sferoidal) privesc apical sau la majoritatea prunoidelor un aspect \pm triunghiular, iar la unele aproape circular (*Maddenia hypoxantha*, *Prunus spinosa*, *insititia*, *nigra*, *americana*).

Colpii, în număr frecvent de trei, rar patru (*Cerasus vulgaris* și *Padus serotina*) variază mult ca formă și dimensiuni; la unele genuri întâlnim colpi foarte largi (*Pygeum*, *Prunus cerasifera*, *Armeniaca*, *Persica*, *Amygdalus triloba*), iar la altele foarte înguști (*Osmaronia*, *Cerasus serrulata*); epistructura colpilor este în general verucoasă.

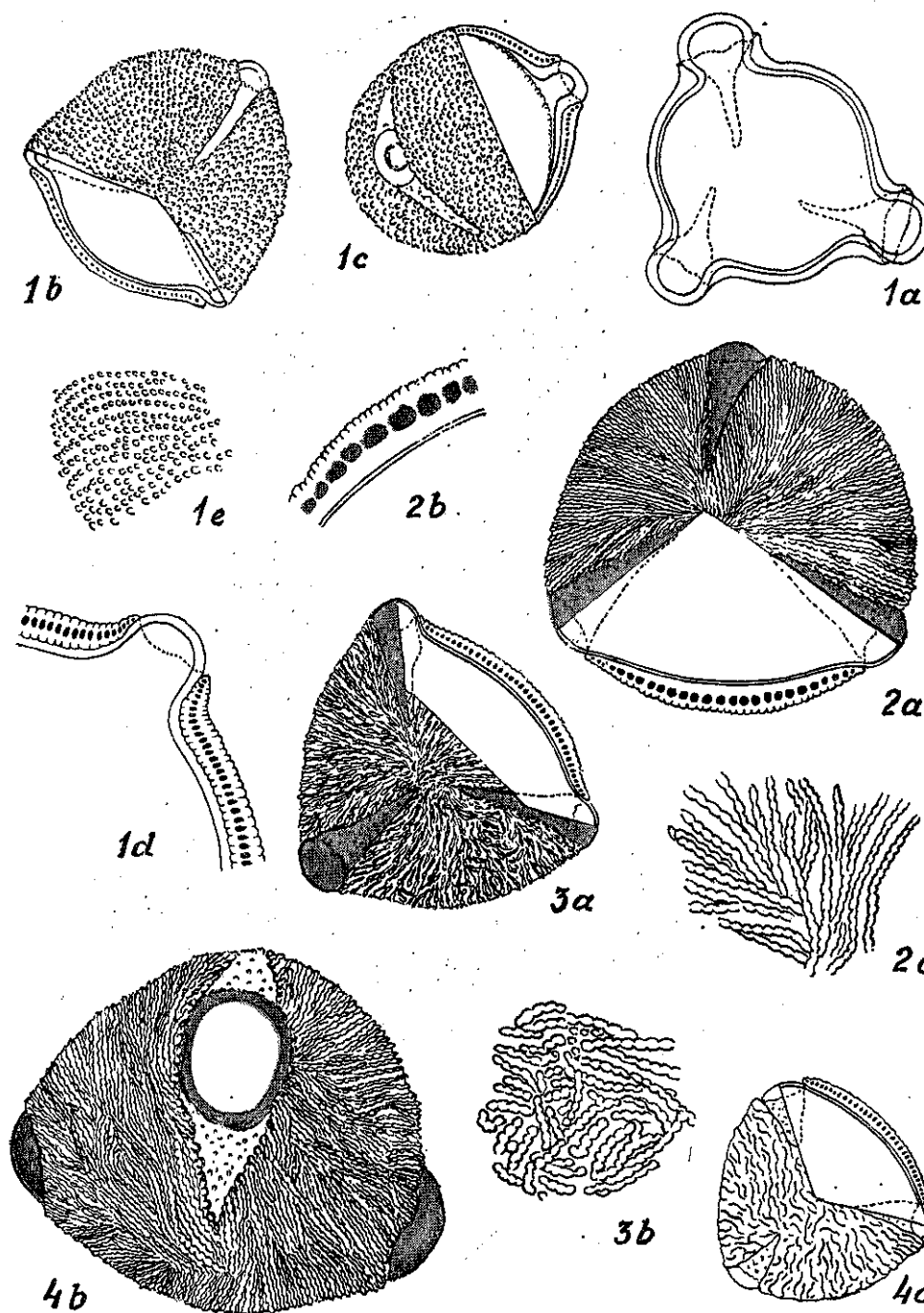
Porii sînt de asemenea variați ca mărime, la unele genuri remarcîndu-se pori circulari foarte mari, înconjurați de veruculi mari și uniți (*Pygeum*, *Armeniaca*, *Persica* și *Amygdalus* p. p.); la acestea nexina suprafeței porilor mari este distinct verucoasă. Ceilalți reprezentanți ai subfamiliei au în general granule de polen cu pori germinativi evident mai mici.

Suprafața sporodermei, în general striată, prezintă deosebiri atît în ceea ce privește mărimea și orientarea striurilor, cît și în structura lor. Striurile \pm liniare și pe alocuri ramificate, formate la majoritatea prunoi-

PLANȘA I

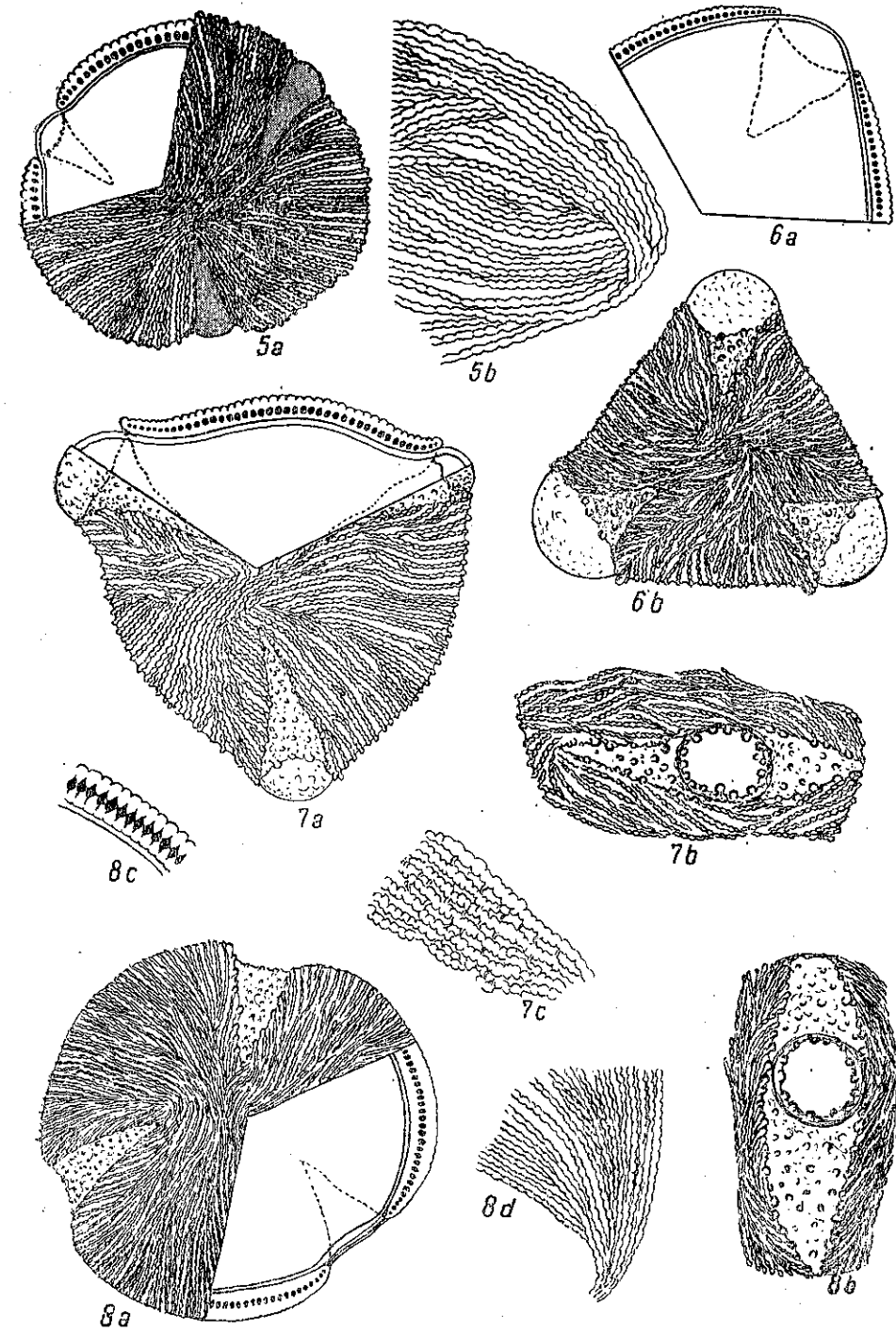
- Fig. 1. — *Osmaronia (Nuttalia) cerasiformis* Greene. a și b, Microspori văzuți apical (a, schemă; b, aspect exterior și parțial structura sporodermei în secțiune optică); c, microspor văzut din profil cu aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; d, sporoderma în secțiune optică, în dreptul unui por; e, fragment din epistructura sporodermei (a, b și c, 1 120 \times ; d și e, 2 400 \times ; original).
- Fig. 2. — *Maddenia hypoxantha* Koehne. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial structura sporodermei în secțiune optică; b, fragment din sporodermă în secțiune optică; c, fragment din epistructura sporodermei (a, 1 120 \times ; b și c, 2 400 \times ; original).
- Fig. 3. — *Maddenia hypoleuca* Koehne. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial structura sporodermei în secțiune optică; b, fragment din epistructura sporodermei (a, 1 120 \times ; b, 2 400 \times ; original).
- Fig. 4. — *Pygeum preslii* Men. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial structura sporodermei în secțiune optică; b, microspor văzut din profil, aspect exterior (a, 1 120 \times ; b, 2 400 \times ; original).

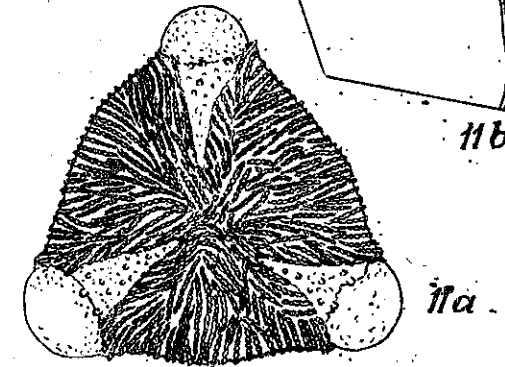
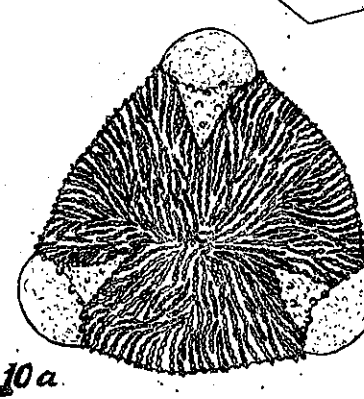
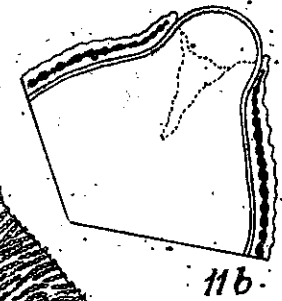
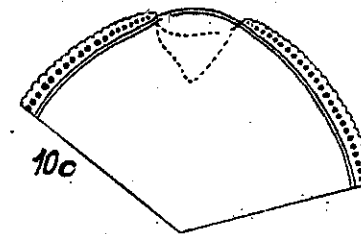
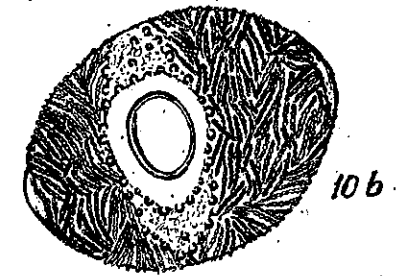
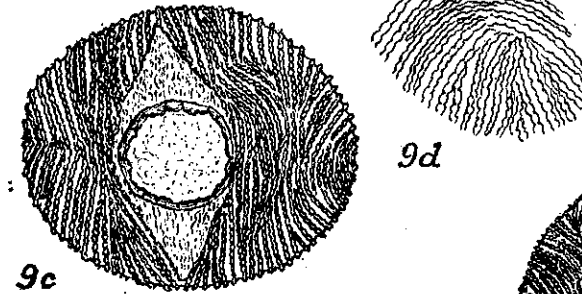
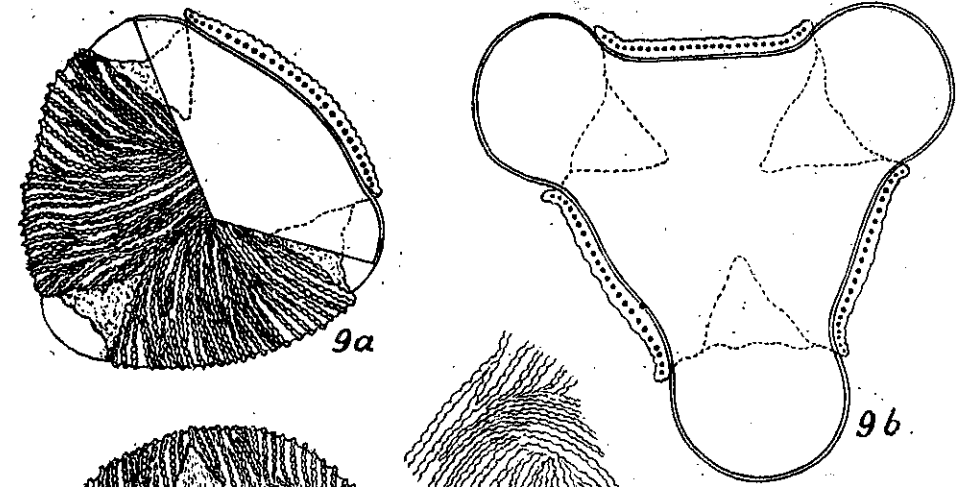
PLANȘA I



PLANȘA II

- Fig. 5. — *Prunus spinosa* L. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial structura sporodermei în secțiune optică; *b*, fragment din epistruktura sporodermei (*a*, 1 120 ×; *b*, 2 400 ×; original).
- Fig. 6. — *Prunus spinosa* L. var. *typica* C. K. Schneid. f. *flore-pleno* Kirchn. *a*, Microspor în apă, văzut apical, aspect exterior; *b*, structura sporodermei în dreptul unui por, în secțiune optică (1 120 ×; original).
- Fig. 7. — *Prunus domestica* L. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment dintr-un microspor, văzut în profil, cuprinzând și un por; *c*, sector din epistruktura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 ×; *c*, 2 400 ×; original).
- Fig. 8. — *Prunus insititia* Jusl. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment dintr-un microspor, văzut din profil, cuprinzând și un por; *c*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică; *d*, fragment din epistruktura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 ×; *c* și *d*, 2 400 ×; original).





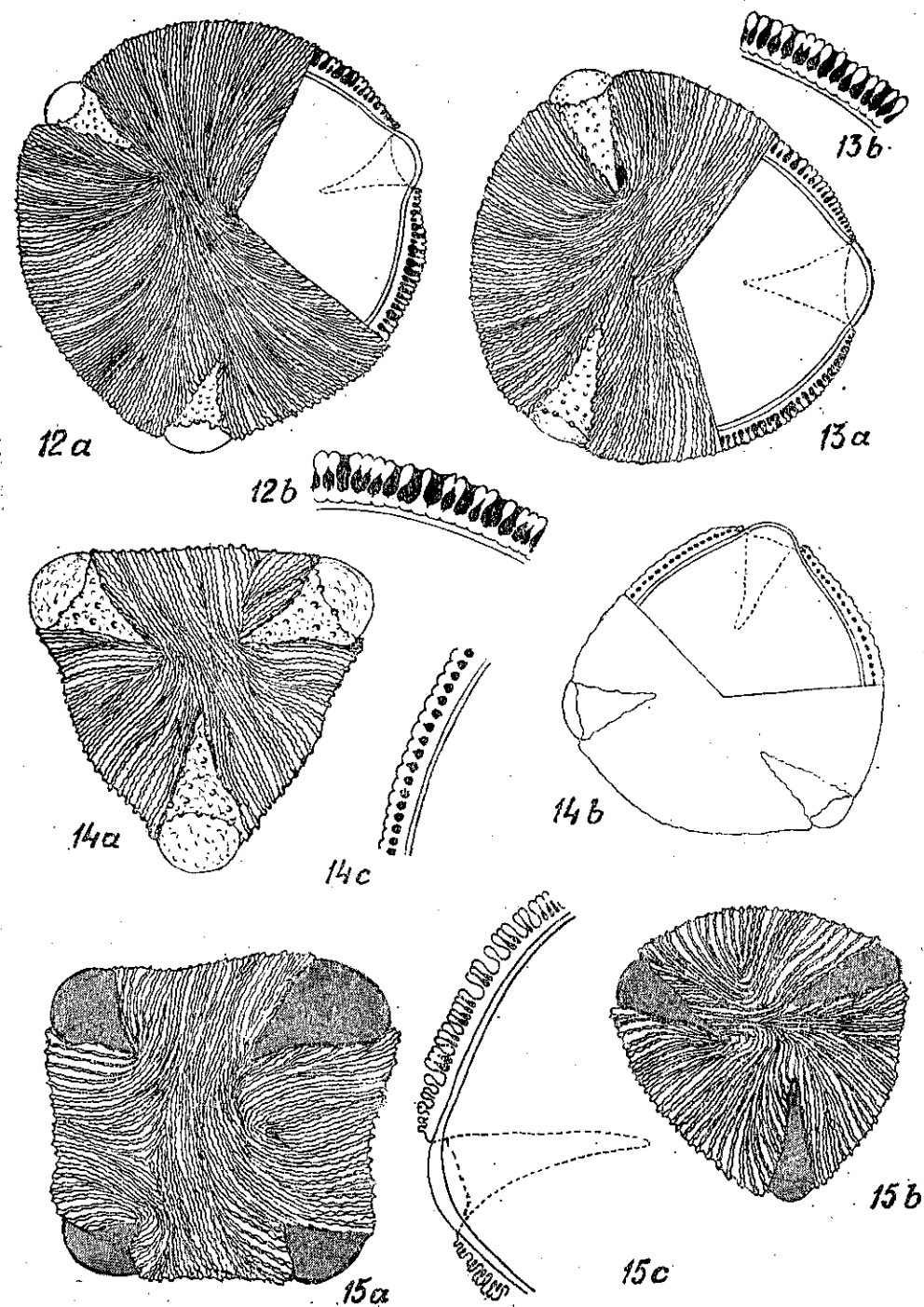
PLANȘA III

- Fig. 9. — *Prunus cerasifera* Ehrh. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor în apă văzut apical, în stadiul inițial de germinare, cu structura sporodermei în secțiune optică; *c*, microspor văzut din profil, aspect exterior; *d*, fragment din epistructura sporodermei (*a*, *b* și *c*, 1 120 ×; *d*, 2 400 ×; original).
- Fig. 10. — *Prunus cerasifera* Ehrh. var. *pissardii* (Carr.) C. K. Schneid. *a* și *b*, Microspori în apă văzuți apical (*a*) și din profil (*b*), cu aspect exterior; *c*, structura sporodermei în secțiune optică, în dreptul unui por (1 120 ×; original).
- Fig. 11. — *Prunus cerasifera* Ehrh. var. *myrobalana* (L.) Lois. *a*, Microspor în apă, văzut apical, cu aspect exterior; *b*, structura sporodermei în secțiune optică, în dreptul unui por (1 120 ×; original).

PLANȘA IV

- Fig. 12. — *Prunus nigra* Ait. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică (*a*, 1 120 ×; *b*, 2 400 ×; original).
- Fig. 13. — *Prunus americana* Marsh. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică (*a*, 1 120 ×; *b*, 2 400 ×; original).
- Fig. 14. — *Prunus blireiana* André. *a*, Microspor în apă, văzut apical, cu aspect exterior; *b*, microspor în cloralhidrat, văzut apical, cu sporoderma în dreptul unui por, în secțiune optică; *c*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică (*a* și *b*, 1 120 ×; *c*, 2 400 ×; original).
- Fig. 15. — *Cerasus vulgaris* Mill. *a*, Microspor în apă, văzut apical cu aspect exterior; *b*, microspor 4-colporat în apă, văzut apical, cu aspect exterior; *c*, sporoderma în dreptul unui por în secțiune optică (*a* și *b*, 1 120 ×; *c*, 2 400 ×; original).

PLANȘA IV



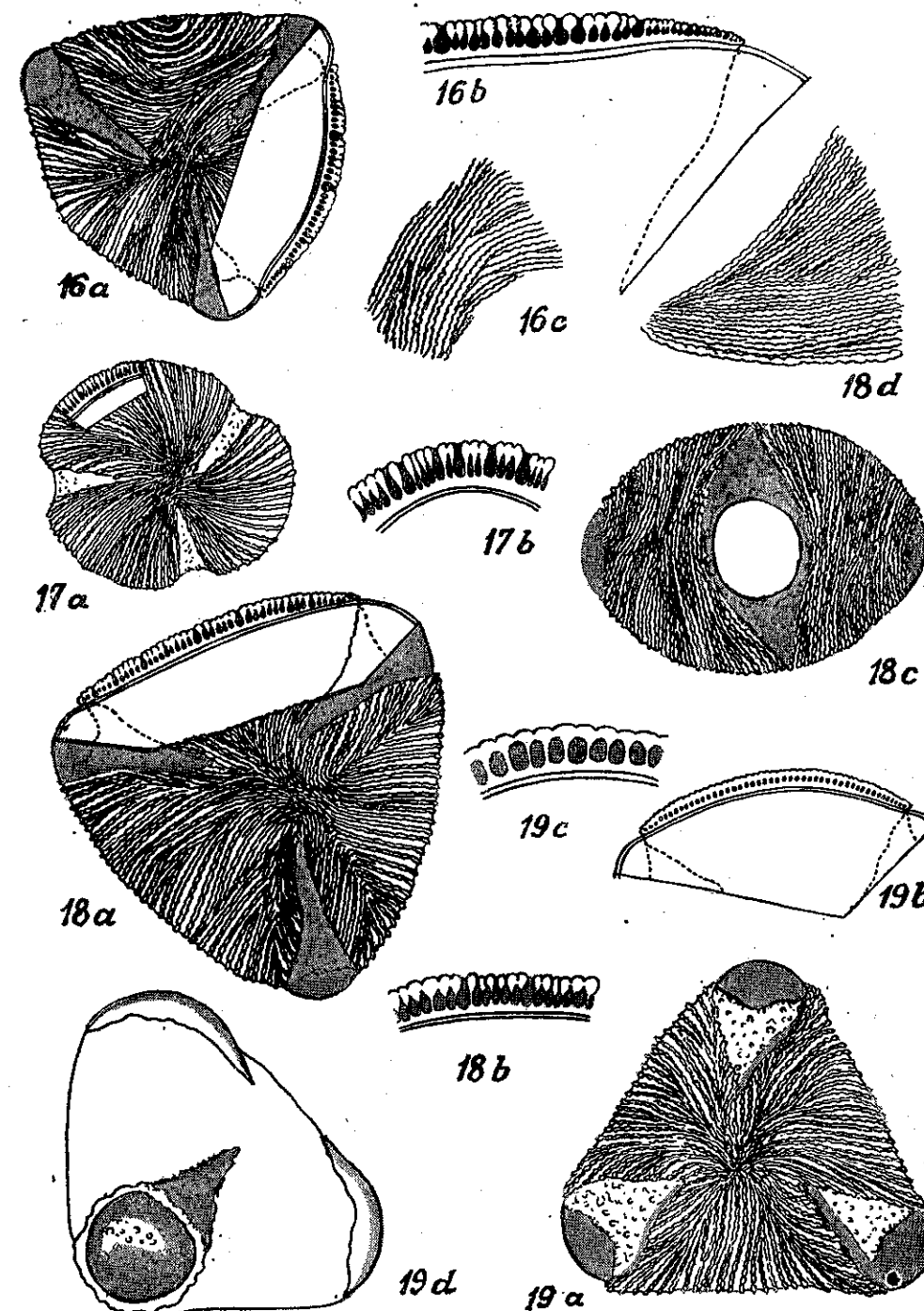
PLANȘA V

Fig. 16. — *Cerasus avium* (L.) Mch. *a*, Microspor în apă, văzut apical, cu aspect exterior; *b*, structura sporodermei în secțiune optică în apropierea porului; *c*, fragment din epistructura sporodermei (*a*, 1 120 ×; *b* și *c*, 2 400 ×; original).

Fig. 17. — *Cerasus serrulata* (Lindl.) Buia f. *albopena* C. K. Schneid. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică (*a*, 1 120 ×; 2 400 ×; original).

Fig. 18. — *Cerasus pumila* (L.) Michx. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, aspect exterior; *c*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică; *d*, sector din epistructura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 ×; *c* și *d*, 2 400 ×; original).

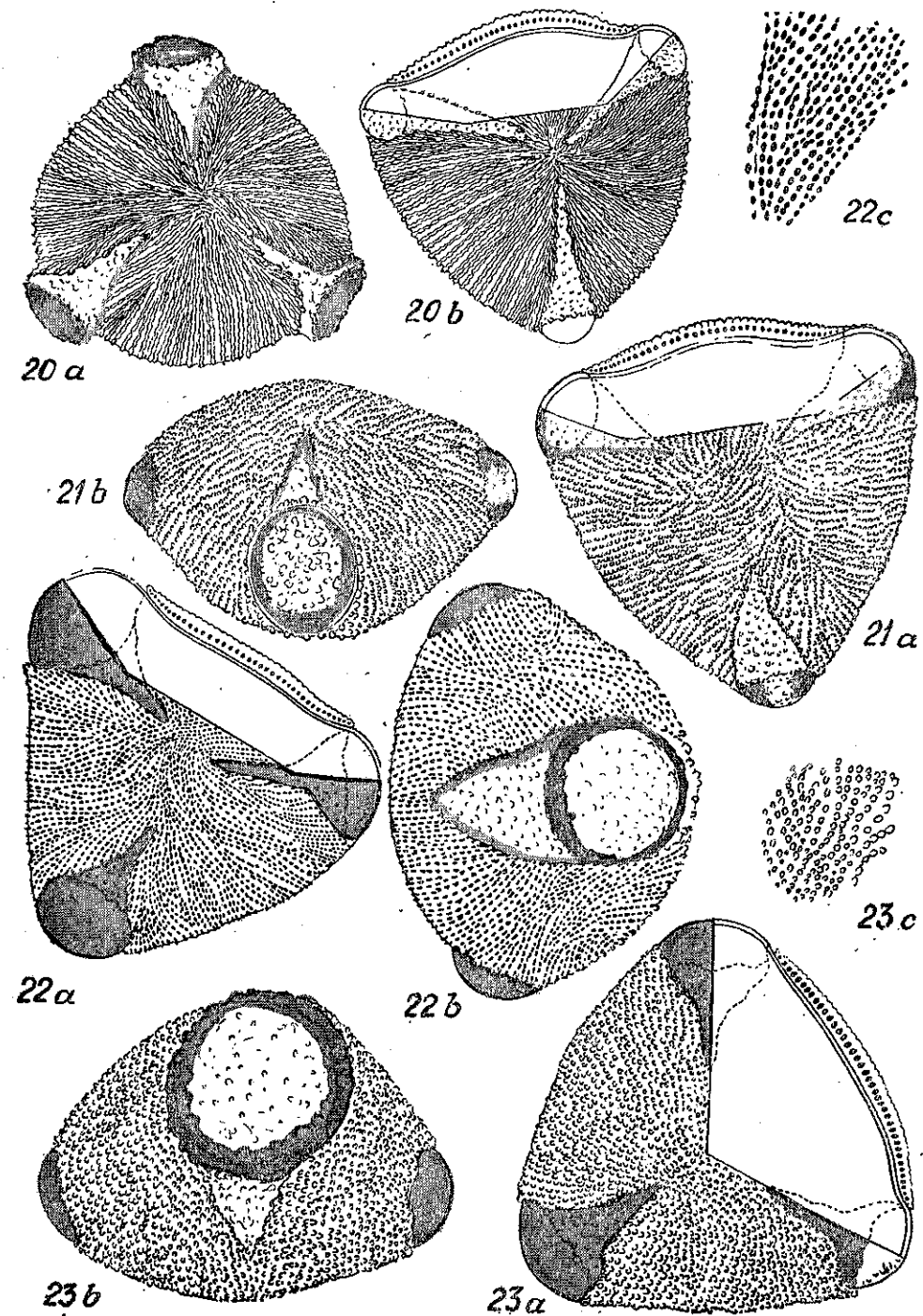
Fig. 19. — *Cerasus japonica* (Thunb.) Lois. *a*, Microspor văzut apical, cu aspect exterior; *b*, structura sporodermei între colpi, în secțiune optică; *c*, fragment din structura sporodermei în secțiune optică; *d*, microspor în apă, văzut din profil (*a*, *b* și *d*, 1 120 ×; *c*, 2 400 ×; original).



PLANȘA VI

- Fig. 20. — *Amygdalus nana* L. *a*, Microspor în apă, văzut apical, cu aspect exterior; *b*, microspor în cloralhidrat, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică (1 120 × ; original).
- Fig. 21. — *Amygdalus communis* L. *a*, Microspor văzut apical, cu aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior (1 120 × ; original).
- Fig. 22. — *Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker. *a*, Microspor văzut apical, cu aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; *c*, fragment din epistructura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 × ; *c*, 2 400 × ; original).
- Fig. 23. — *Armeniaca vulgaris* Lam. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; *c*, fragment din epistructura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 × ; *c*, 2 400 × ; original).

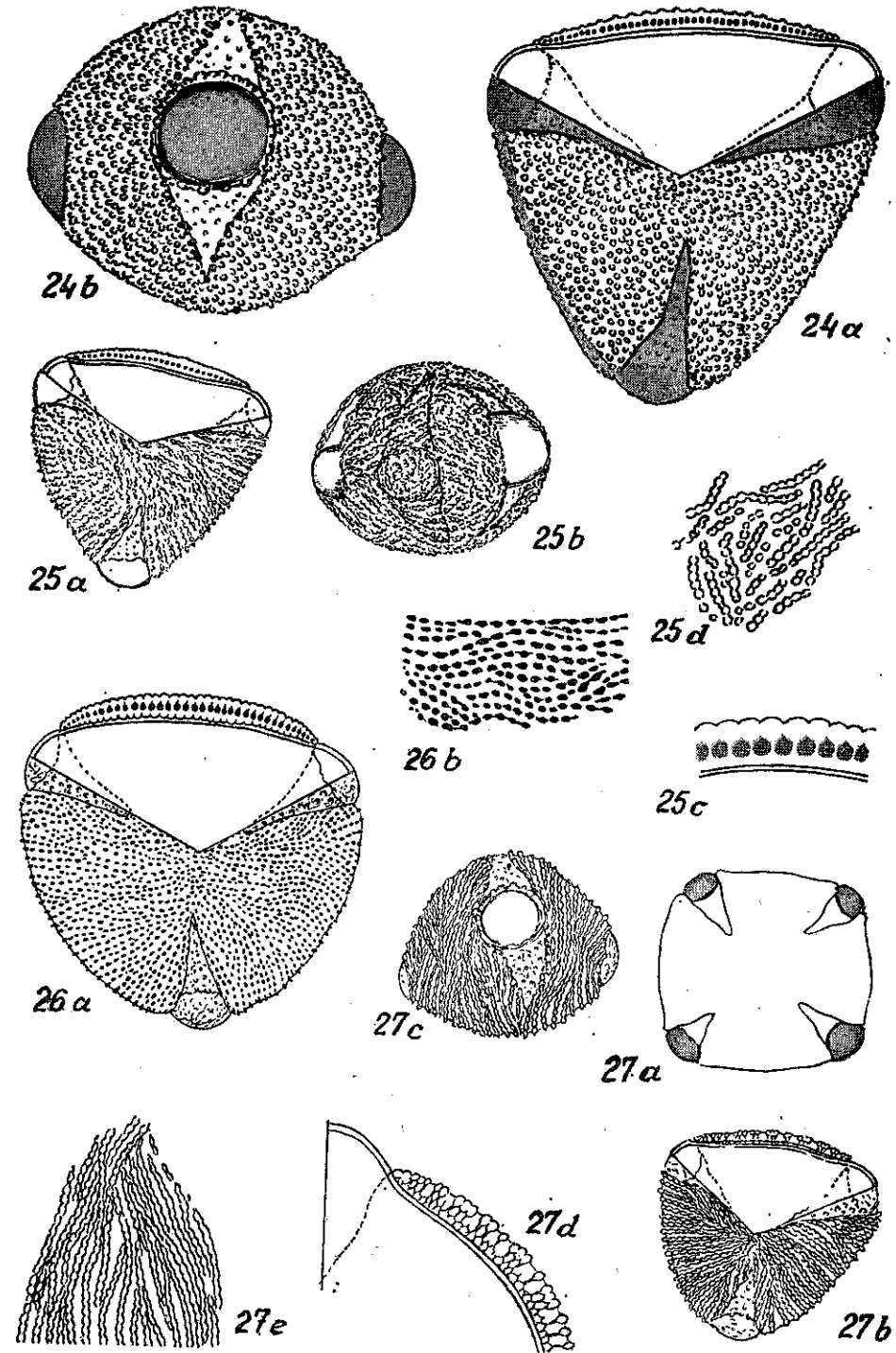
PLANȘA VI



PLANȘA VII

- Fig. 24. — *Persica vulgaris* Mill. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior (1 120 ×; original).
- Fig. 25. — *Padus racemosa* (Lam.) C. K. Schneid. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; *c*, secțiune optică; *d*, fragment din epistuctura sporodermei (*a* și *b*, 1 120 ×; *c* și *d*, 2 400 ×; original).
- Fig. 26. — *Padus virginiana* (L.) Mill. *a*, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *b*, fragment din epistuctura sporodermei (*a*, 1 120 ×; *b*, 2 400 ×; original).
- Fig. 27. — *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh. *a*, Microspor 4-colporat; *b*, microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; *c*, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; *d*, structura sporodermei în secțiune optică; *e*, fragment din epistuctura sporodermei (*a*, *b* și *c*, 1 120 ×; *d* și *e*, 2 400 ×; original).

PLANȘA VII



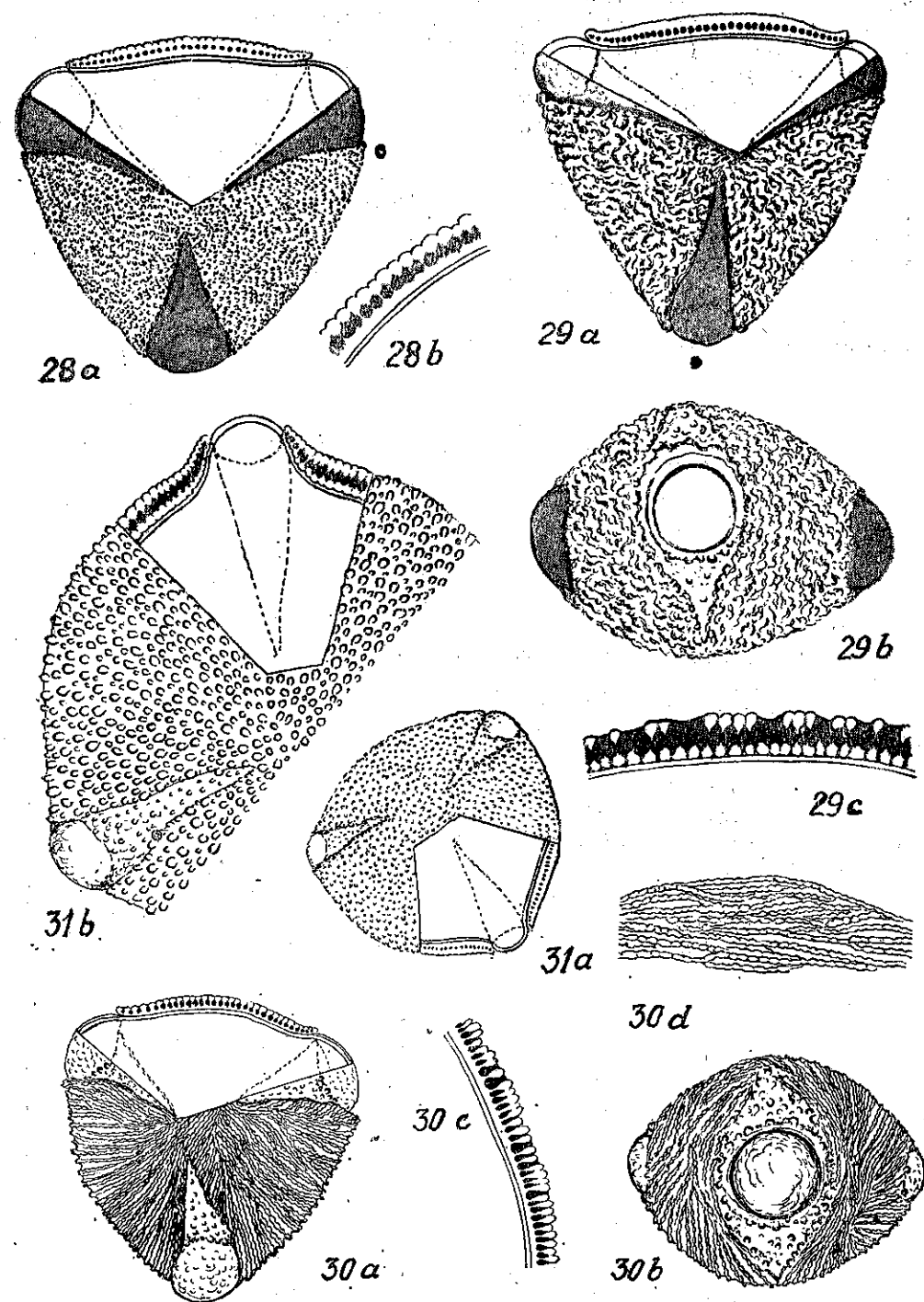
PLANȘA VIII

Fig. 28. — *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh. f. *salicifolia* (Kunth) Koehne. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; b, structura sporodermei în secțiune optică (a 1 120 ×; 2 400 ×; original).

Fig. 29. — *Padus laurocerasus* (L.) Mill. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; b, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; c, structura sporodermei în secțiune optică (a și b, 1 120 ×; c, 2 400 ×; original).

Fig. 30. — *Padus mahaleb* (L.) Borkh. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; b, microspor văzut din profil, cu aspect exterior; c, structura sporodermei în secțiune optică; d, fragment din epistructura sporodermei (a și b, 1 120 ×; c și d, 2 400 ×; original).

Fig. 31. — *Prinsepia uniflora* Batalin. a, Microspor văzut apical, aspect exterior și parțial sporoderma în secțiune optică; b, fragment dintr-un microspor, aspect exterior și structura sporodermei în secțiune optică (a, 1 120 ×; b, 2 400 ×; original).



deelor din sinveruculi, sînt scurte la unii taxoni (*Amygdalus communis*, *A. triloba*, *Armeniaca*, *Persica*, *Padus laurocerasus*) și formate din veruculi parțial contopiți. Lipsa unor striuri evidente se remarcă la granulele de polen de la *Prinsepia*, a căror sporodermă este distinct verucoasă.

Exina, în general crassisexinată, prezintă în majoritatea cazurilor o sexină tegilat-baculată, rar pilată — simpilată (*Prunus insititia*, *nigra*, *americana*, *Cerasus*, *Padus laurocerasus*, *mahaleb*, *Prinsepia*). În cazul genului *Cerasus*, structura pilată — simpilată a sexinei constituie o trăsătură caracteristică pentru toate speciile. Prezența exinei la fel structurată (pilată — simpilată) la unele specii de *Prunus* constituie și din punct de vedere morfopolinic o legătură filetică între genurile *Prunus* și *Cerasus*.

În funcție de aceste caractere morfopolinologice, analizate cu multă atenție, este posibilă identificarea și după polen a unităților sistematice atât în cadrul genurilor, cât și în cadrul subfamiliei *Prunoideae*.

MORPHOPALYNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN BETREFFEND DIE ROSACEAE-PRUNOIDEAE

Zusammenfassung

Es wurden alle Vertreter der *Prunoideae* resp. 33 spontane und kultivierte systematische Einheiten morphopolynologisch untersucht.

Der tricolporate Pollen der *Prunoideae* weist trotz seiner scheinbaren Einförmigkeit dennoch einige morphologische Eigenheiten auf, welche in der Epistruktur und Structur der Sporodermis als spezifische Merkmale erscheinen.

Die im allgemeinen crassisexinate Exine besitzt eine tegilliert-baculate Sexine. Eine pilat-sympilate Sexine ist jedoch ein charakteristischer Zug für alle Arten der Gattung *Cerasus*, Merkmal das auch bei einigen Arten der Gattung *Prunus* auftritt und so auch morphopolynologisch ein Verwandtschaftsverhältnis dieser beiden Gattungen merklich macht.

Die Epistruktur der Sporodermis bei den *Prunoideen* ist im allgemeinen gestreift, seltener deutlich verrucet (*Prinsepia*); die Streifen bestehen aus \pm verschmelzten Synverrukeln.

Eine Identifizierung der einzelnen Taxone ist im Rahmen der *Prunoideae* auch auf Grund der morphopolynologischen Merkmale zugänglich.

BIBLIOGRAFIE

- BARTH O. e SILVA S., 1963, *Catálogo sistemático dos polens das plantas arbóreas do Brasil meridional*. IV. *Cunoniaceae, Rosaceae e Connaraceae*, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 61, 3.
- ERDTMAN G., 1952, *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*, Stockholm — Waltham, Mass., S.U.A.
- ERDTMAN G., BERGLUND B. a. PRAGLOVSKI J., 1961, *An introduction to a Scandinavian pollen flora*, Almqvist a. Wiksell, Stockholm.
- FAEGRI K. a. IVERSEN J., 1964, *Textbook of pollen analysis*, Munksgaard, ed. a II-a.
- * * *, *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, IV, 1956.

GUINET PH., 1962, *Pollen d'Asie tropicale*, Trav. Sect. Sci. tehn. Inst. français de Pondichéry, 5, 1.

KUPRIANOVA L., 1940, *Oplije nekatorih rozosvelnih*, Sov. Bot., 3.

MOHL H., 1835, *Sur la structure et les formes des grains de pollen*, Ann. sci. nat., Bot., Seria a 2-a, 3.

* * *, 1965, *Pomologia Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, IV.

REITSMA TJ., 1966, *Pollen morphology of some european Rosaceae*, Mededelingen Bot. Mus. en Herb. Rijksuniv. Utrecht., 257.

SLADKOV A., 1962, *Morfologija plijli i spor sovremennih rastenii v SSSR v sviazi s metodami eto praktičeskovo primeneniâ*, Izd. Moskovsk. Univ., Moscova.

SCHULTZE-MENZ G. K., 1964, *Rosales*, in ENGLER, *Syllabus der Pflanzenfamilien*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, ed. a 12-a, 2.

THAKUR R., CHOPRA K. a. CHAND P., 1968, *A note on studies in the inflorescence and pollen in Prunus pudum*, Roxb. Palynol. Bull., 4, 2.

WODEHOUSE R., 1965, *Pollen grains (Facsimile of the Edition of 1935)*, New York — Londra

Universitatea București,
Facultatea de biologie.

ULTRASTRUCTURA GRĂUNCIOARELOR DE POLEN LA *CAPSICUM ANNUM* L. c. var. URIAȘ DE CALIFORNIA

DE

I. T. TARNAVSCHI și I. R. CIOBANU

Cercetările de microscopie optică făcute asupra învelișului grăuncioarelor de polen au adus valoroase date taxonomice. Totuși, microscopul optic datorită puterii sale reduse de decelare nu a permis elucidarea deplină a problemei creșterii și dezvoltării învelișului grăuncioarelor de polen. Acest lucru devine posibil grație cercetărilor de microscopie electronică (H. G. Ehrlich, 1958; J. R. Rowley, 1959, 1962 a și b; T. C. Chambers și H. Godwin, 1961; J. Heslop-Harrison, 1963 a și b; D. A. Larson și C. W. Lewis, 1963; J. J. Skvarla și D. A. Larson, 1966; A. Cocucci și W. A. Jensen, 1969; L. L. Hoefert, 1969), cercetări care au adus date prețioase asupra apariției și dezvoltării învelișului grăuncioarelor de polen, precum și asupra ultrastructurii acestuia. Astfel s-a arătat că la formarea învelișului, probabil, își aduce aportul diferiți constituenți citoplasmatici în special reticulul endoplasmatic, care ar juca un mare rol. Totuși pentru elucidarea rolului reticulului endoplasmatic sînt necesare încă investigații amănunțite. De asemenea în unele din cercetările menționate s-a abordat implicit și problema ultrastructurii citoplasmei și constituenților ei, precum și a nucleilor vegetativ și generativ.

Noi ne-am propus să abordăm problema ultrastructurii învelișului grăuncioarelor de polen de la ardei (*Capsicum annuum*), precum și a citoplasmei și nucleului microsporului înaintea diviziunii sale.

Material și metodă. Sacii polinici tineri din anterele de *Capsicum annuum* L. c. var. Uriaș de California au fost separați sub binocular și introduși într-o soluție fixatoare de glutaraldehidă 4% în tampon cacodilat de sodiu la pH 7,4, timp de 3 ore, la temperatura de 4°C. După fixarea în glutaraldehidă, sacii polinici au fost spălați în trei băi de tampon cacodilat de sodiu 1,6%. Fiecare baie a durat o oră. Eșantioanele au fost apoi postfixate într-o soluție de acid osmic 2% în tampon fosfat după G. E. Palade (1952), timp de 3 ore, la 4°C. Deshidratarea acestora s-a făcut în seria de alcool etilic trecute în oxid de propilen și incluse în araldită după M. L. Wattson (1958). Observația secțiunilor s-a făcut la microscopul electronic JEM 7, funcționînd la 80 W.

REZULTATE

În urma diviziunilor meiotice și mitotice în regiunea fragmoplastului se aliniază vezicule de diverse mărimi, care prin confluare duc la individualizarea microsporilor (pl. I, fig. 1). Ca urmare a confluării veziculelor, tonoplastul acestora va deveni plasmalema sau membrana plasmatică, care înconjură fiecare microspor în parte (pl. I, fig. 1; pl. II, fig. 3). După cum se observă în planșa I, figura 1, la exteriorul plasmalemei fiecărui microspor lipsește un înveliș special. Învelișul fiecărui microspor în parte se formează după ce microsporiile sînt individualizați în cadrul fiecărei celule-mame polinice. În planșa II, figura 3 este redat un microspor la care a început procesul de formare a învelișului grăunciorului de polen; după cum se observă, între învelișul în formare și plasmalema microsporului se găsește un spațiu liber. În unele locuri în afara plasmalemei se constată particule de material citoplasmatic sau mici vezicule (pl. II, fig. 3), al căror conținut probabil participă la formarea învelișului grăunciorului de polen. Existența veziculelor și a particulelor de material citoplasmatic ne face să considerăm că diferite organite citoplasmatică (dictiozomii, reticulul endoplasmatic etc.) sînt implicate în procesul de formare a sporodermei. S-a constatat că, în interiorul tetradei, odată individualizați microsporiile nu mai prezintă nici un fel de legătură atît între ei, cît și cu celulele tapetale.

Învelișul grăuncioarelor de polen mature este alcătuit din exină și intină. Ultrastructural, exina este formată din mai multe straturi:

a) Stratul cel mai exterior (tectum), la care sînt asociați spinulii sau alte ornamentații ce imprimă învelișului o anumită configurație morfologică (pl. II, fig. 4; pl. III, fig. 5 și 6).

b) Regiunea columelară (pl. III, fig. 5 și 6), care determină o discontinuitate între tectum și stratul de bază. În această zonă se pot constata profile de canalicule, care străbat regiunea columelară ajungînd pînă în tectum, oprindu-se la baza spinilor sau pătrunzînd chiar prin tectum în spini.

c) Stratul de bază face legătura cu regiunea columelară; de asemenea, în stratul de bază al exinei s-au observat canalicule care-l traversează, pătrunzînd în regiunea columelară și de aici chiar în tectum (pl. II, fig. 4; pl. III, fig. 5 și 6).

d) Endexina, stratul cel mai interior al exinei, alcătuit dintr-un material fin granular (pl. III, fig. 5).

Intina reprezintă stratul din învelișul microsporului care vine în contact direct cu plasmalema microsporului și este alcătuită de asemenea dintr-un material fin granular.

Menționăm că primele trei straturi dinspre exterior ale exinei sînt formate din fibrile helicoidale foarte fine, probabil sporopolenine (pl. IV, fig. 7 și 8).

În ceea ce privește ultrastructura citoplasmei și a constituenților citoplasmatici ai microsporilor tineri, s-a constatat prezența tuturor organitelor celulare (pl. V, fig. 9 și 10); astfel ribozomii se găsesc diseminați în toată substanța fundamentală a citoplasmei (hialoplasmă) (pl. V, fig. 9 și 10), precum și la suprafața membranelor canaliculelor reticulului endoplasmatic, alcătuiind forma „rough”. Reticulul endoplasmatic

PLANȘA I

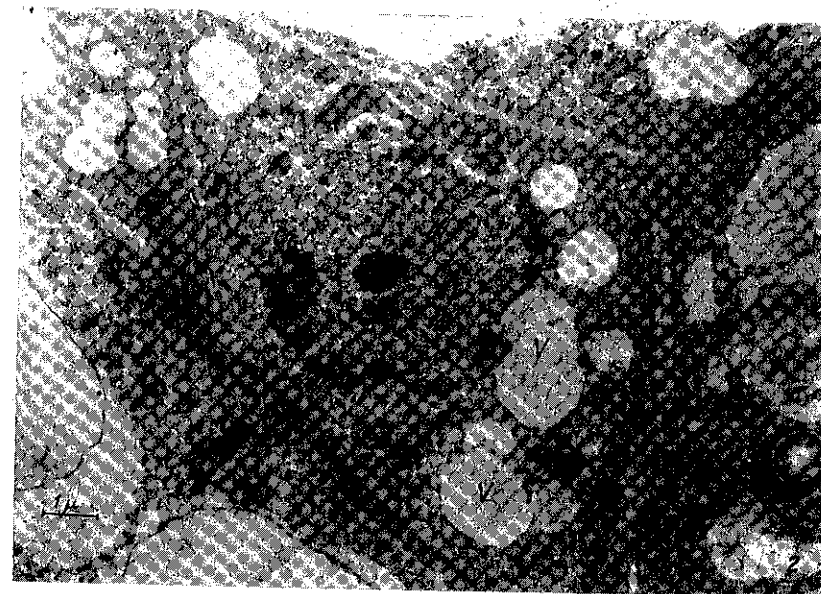
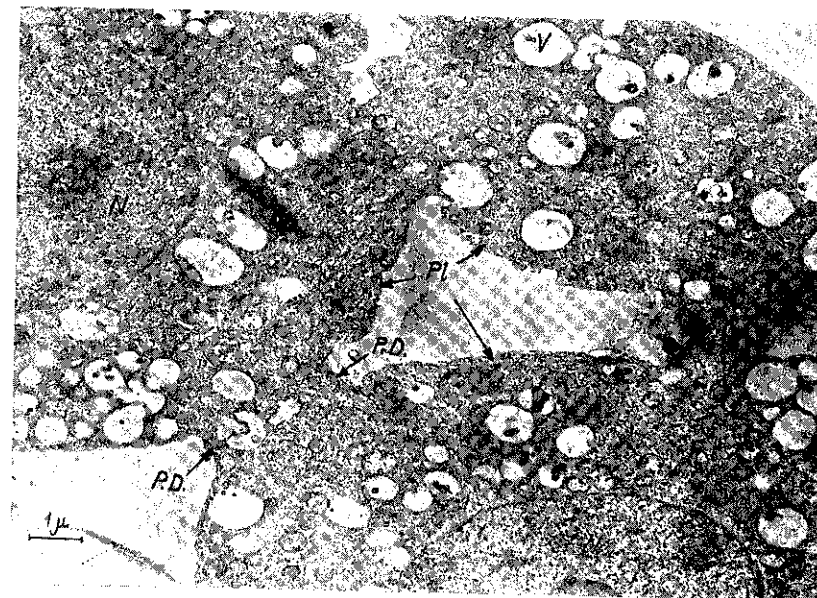


Fig. 1. — Tetradă cu microspori pe cale de individualizare. N, Nucleu; V, vacuole; PI, plasmalemă; P.D., peretele despărțitor dintre microspori rezultat prin confluarea vacuolelor ia naștere plasmalema microsporului.

Fig. 2. — Celulă-tapet. N, Nucleu; Cc, cromocentru; M, mitocondrie; V, vacuole. Citoplasma este bogată în ribozomi.

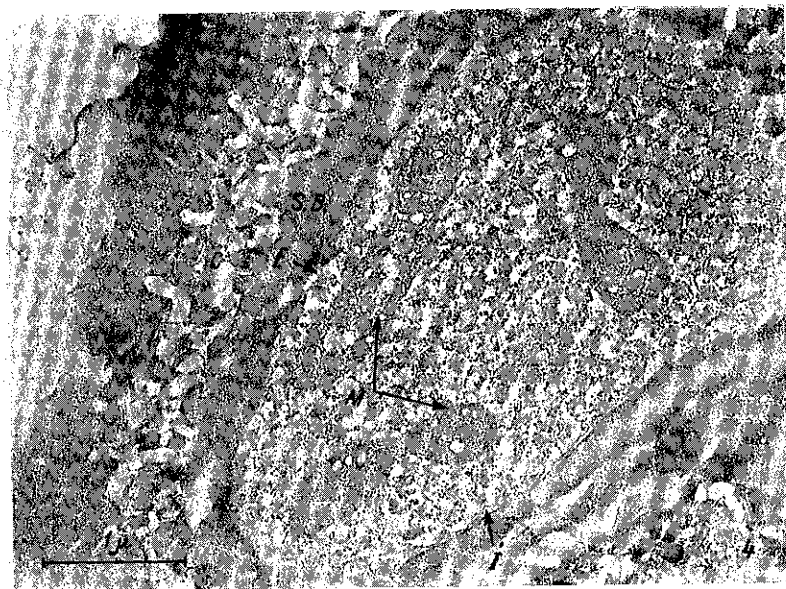
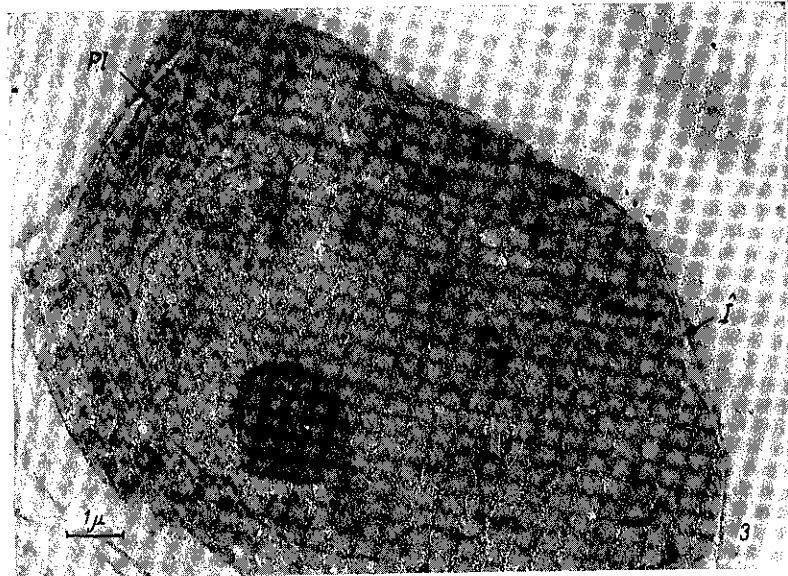


Fig. 3. — Microspor individualizat cu invelișul în curs de organizare. *I*, invelișul microsporului slab dezvoltat; *Pl*, plasmalemă; *M*, mitocondrii; *V*, vacuolă; *N*, nucleu; *Nu*, nucleol.
Fig. 4. — Microspor cu invelișul format. *T*, Tectum; *C*, regiunea columelară; *S.B.*, stratul bazal; *E*, endexină; *I*, intină; *M*, mitocondrii.



Fig. 5. — Aspect al invelișului microsporului. *T*, Tectum; *C*, regiunea columelară; *S.B.*, stratul bazal; *E*, endexină; *I*, intină.
Fig. 6. — Secțiune prin invelișul microsporului. *T*, Tectum; *C*, regiunea columelară; *S.B.*, stratul bazal.

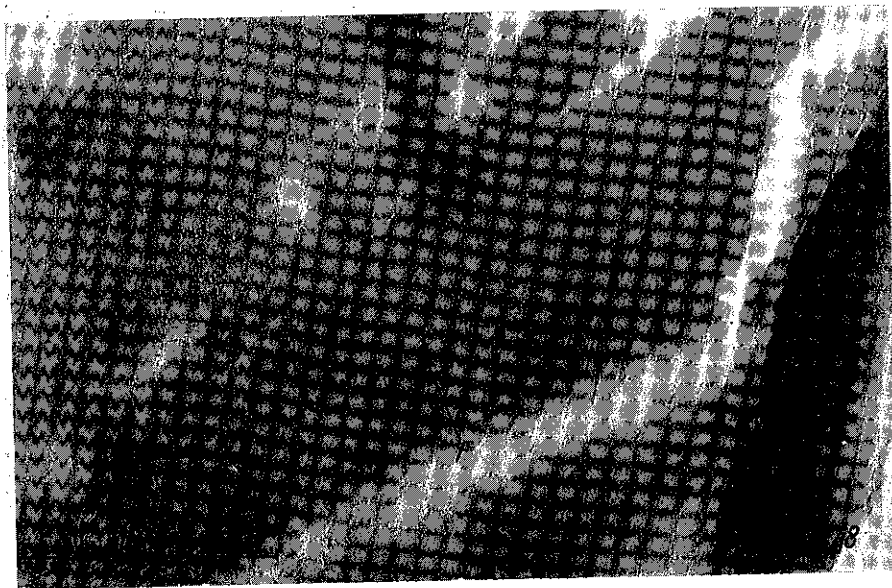
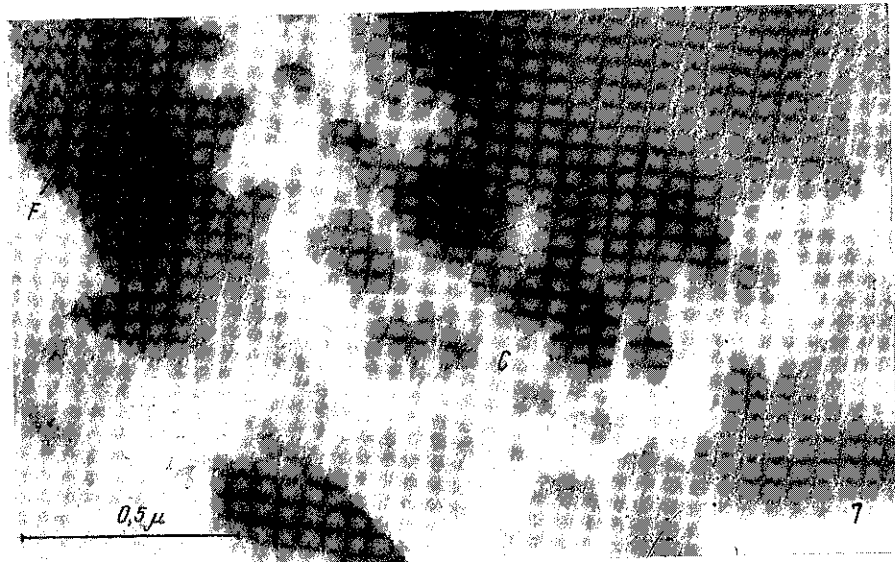


Fig. 7 și 8. — Secțiune prin învelișul microsporului. *F*, Fibrile; *T*, tectum; *C*, regiunea columelară.

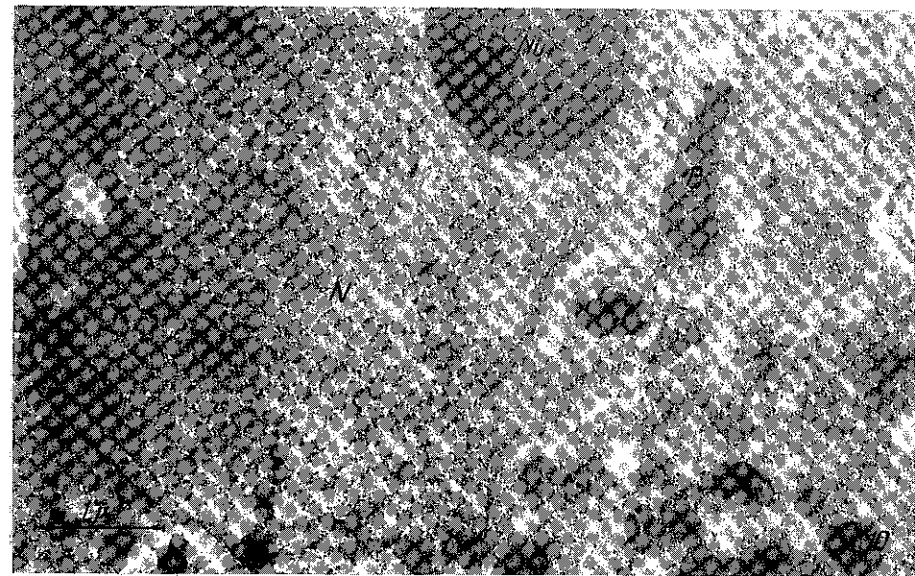
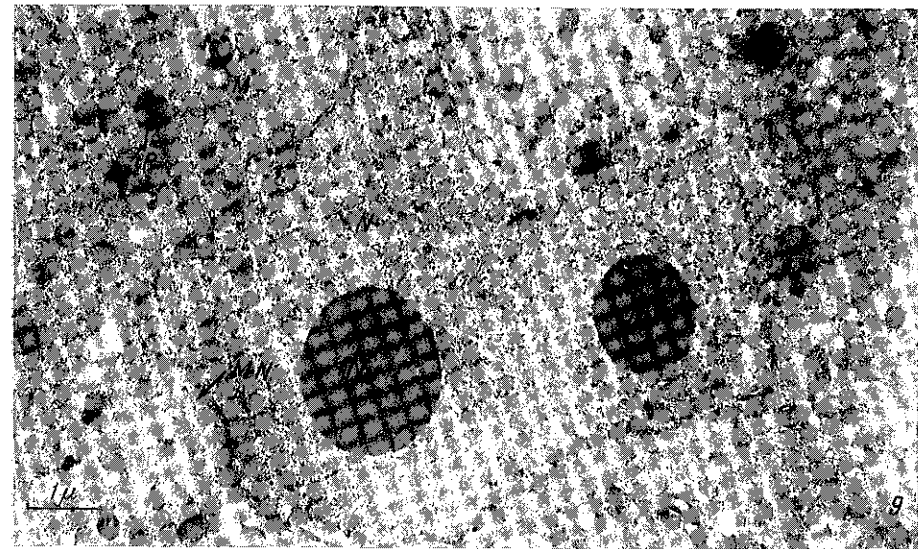


Fig. 9 și 10. — Aspect al ultrastructurii microsporului. *P*, Proplastidă; *M*, mitocondrie; *N*, nucleu; *M.N.*, anvelopa nucleară; *Nu*, nucleol.

se prezintă sub formă de canalicule cu sau fără ribozomi. Menționăm că profile de canalicule, care probabil aparțin reticulului endoplasmatic, traversează stratul de bază al exinei și regiunea columelară, ajungând până în tectum și chiar în spini.

Dictiozomii sînt bine reprezentați; veziculele emise de către aceștia joacă un rol important în individualizarea microsporilor (pl. I, 1).

Mitocondriile prezintă creste mitocondriale puține la număr, uneori încă nediferențiate (pl. I, fig. 1).

Plastidele sînt nedezvoltate, se găsesc în stadiul de proplastide cu stroma nediferențiată în lamele (pl. II, fig. 3; pl. V, fig. 10).

În sfîrșit, nucleul și nucleolul prezintă o structură normală. Nucleolul cu o structură granular-fibrilară are legături cu microfibrilele de cromatină sau cu cromocentrii prin fibrilele de cromatină (pl. I, fig. 1; pl. II, fig. 3; pl. V, fig. 7 și 8).

În planșa VI prezentăm o schemă a microsporului cu conținutul celular și învelișul său.

Celulele-tapet. În stadiile de tetradă, cu grăuncioarele de polen formate, celulele-tapet își mențin încă integritatea lor (pl. I, fig. 2). Nucleul (respectiv nucleii) celulelor este bine individualizat și nu prezintă încă semne de degenerare. În citoplasma celulelor tapetului se găsesc toate organele celulare citoplasmice, adică mitocondriile cu creste mitocondriale bine dezvoltate, proplastidele cu stroma granulară, ribozomii destul de abundenți în citoplasmă, precum și multe vacuole, unele mai mari, altele mai mici (unele pe cale de confluare). În interiorul unor vacuole se observă resturi ale conținutului vacuolar, mai mult sau mai puțin dens.

Menționăm că această structură a celulelor-tapet este caracteristică înainte ca grăuncioarele de polen să devină libere în lojile anterei. Probabil că celulele-tapet degenerază o dată cu maturizarea grăuncioarelor de polen în lojile anterei (L. L. Hoefert, 1969).

DISCUȚII

În ceea ce privește elaborarea exinei și intinei, considerăm că aceasta are loc după individualizarea microsporilor cuprinși încă de peretele celulei-mame a microsporilor. Am arătat că microsporii odată individualizați nu mai prezintă nici un fel de interconexiune, nici între ei și nici cu celulele-tapet. Prin aceasta observațiile noastre sînt similare cu cele făcute asupra altor plante de alți autori (H. G. Ehrlich, 1958; J. R. Rowley, 1959; L. Waterkeyn, 1962; D. A. Larson și C. W. Lewis, 1963; J. J. Skvarla și D. A. Larson, 1966).

Ținînd seama de individualizarea microsporilor și de lipsa interconexiunilor se ridică o problemă foarte importantă cu privire la formarea învelișului microsporilor. Ar rezulta că „informația” genetică privind morfologia externă a exinei este în întregime legată de ereditatea microsporilor. Sîntem tentați să considerăm că această „informație” este determinată de un cod ereditar intern. În sprijinul acestei idei pledează și faptul că morfologia externă a polenului reprezintă un caracter specific taxonomic foarte bun, ceea ce demonstrează valabilitatea ideii privind o „informație” ereditară codificată, bine definită pentru fiecare specie.

PLANȘA VI

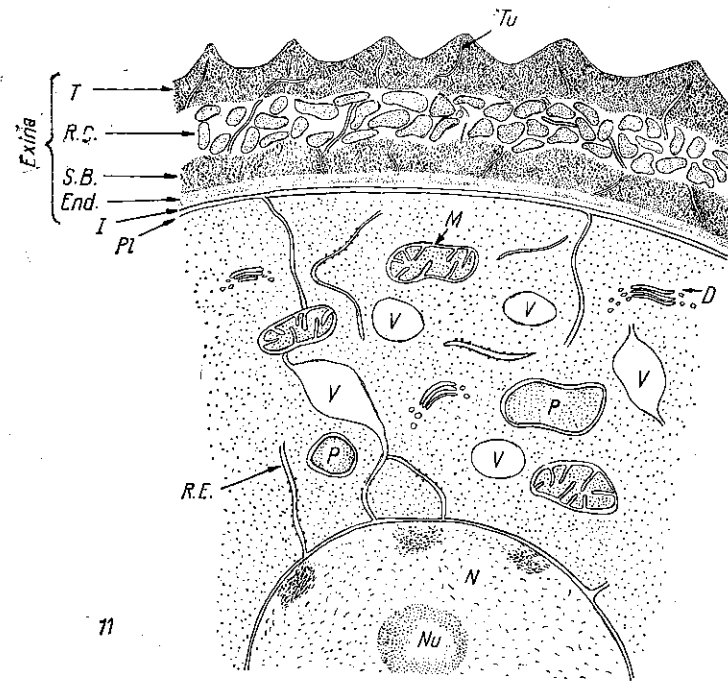


Fig. 11. — Schema ultrastructurii microsporului cu învelișul său. Tu, Tubuli; T, tectum; R. C., regiunea columelară; S. B., stratul de bază; End, endexină; I, intină; Pl, plasmalemă; M, mitocondrii; V, vacuole; P, proplastide; R. E., reticul endoplasmatic; N, nucleu; Nu, nucleol.

De altfel, prezența profilelor de canalicule, probabil ale reticulului endoplasmatic, în interiorul straturilor exinei despre care am vorbit reprezintă un indiciu privind existența a unui mecanism de control asupra configurației morfologice externe a învelișului grăunciorului de polen.

D. A. Larson și C. W. Lewis (1963), J. Heslop-Harrison (1963 a și b), J. J. Skvarla și D. A. Larson (1966) au pus în evidență asocierea reticulului endoplasmatic cu stratul de bază al exinei, atribuind reticulului endoplasmatic un rol funcțional esențial în formarea exinei. Probabil că reticulul endoplasmatic, funcționând ca un sistem de transport intracelular (L. G. Caro și G. E. Palade, 1964), îndeplinește și în cazul formării exinei un rol de transportor (J. Heslop-Harrison, 1963 a și b; J. J. Skvarla și D. A. Larson, 1966). Totuși funcția precisă a reticulului endoplasmatic în raport cu formarea exinei nu este încă deplin elucidată.

O altă problemă, încă destul de nebuloasă, o reprezintă originea sporopoleninelor. Și în această direcție s-au făcut unele încercări, însă destul de contradictorii. Astfel J. J. Heslop-Harrison (1962) consideră mitocondriile celulelor-tapet ca fiind substratul elaborator. Sporopoleninele ajunse la microspori ca sursă externă s-ar polimeriza cu participarea activă a protoplastului microsporilor.

J. R. Rowley, K. Mühlethaler și A. Frey-Wyssling (1959) consideră că sporopoleninele sînt elaborate atît de celulele-tapet, cît și de fluidul din lojile anterei de asemenea ca sursă externă. Totodată, D. A. Larson și C. W. Lewis (1963) exprimă părerea după care citoplasma microsporilor este deosebit de activă și devine un substrat pentru dezvoltarea exinei. Autorii arată că, în timpul formării exinei, dictiozomii microsporilor produc din abundență vezicule mari.

Ținînd seama de observațiile care au arătat că microspori după individualizarea lor în cadrul celulei-mame polinice nu prezintă legături între ei și nici cu celulele tapetumului, pare mai plauzibil să considerăm că citoplasma fiecărui microspor cu constituenții săi citoplasmatici reprezintă substratul real al organizării învelișului grăunciorului de polen. Desigur nu excludem posibilitatea participării celulelor tapetumului. Este posibil ca unele substanțe aparținînd celulelor tapetumului să sufere de polimerizări, rezultînd substanțe cu molecule mai mici, care pot traversa pereții celulelor-mame ale microsporilor. Problema originii substratului real al exinei rămîne încă neclară, fiind legată în mare măsură de cea a schimburilor de substanțe la nivelul membranelor.

În ceea ce privește ultrastructura microsporilor, înainte de diviziunea mitotică a acestora, ei conțin în general toți constituenții citoplasmatici și nucleari caracteristici. Remarcăm faptul că, în materialul cercetat de noi, plastidele se găsesc în stadiul de proplastide cu stroma nediferențiată, iar în stroma lor nu am reușit să punem în evidență amidon. A. K. Bal și D. N. De (1961) constată însă prezența amidonului în plastide la *Tradescantia*.

Trebuie să amintim de asemenea că L. L. Hoefert (1969), cercetînd ultrastructura polenului de *Beta*, vorbește de existența unui „reticul complex”, care nu ar fi identic cu reticulul endoplasmic forma „rough”, deși morfologic se aseamănă cu acesta din urmă.

Menționăm că în materialul nostru am observat reticulul endoplasmatic forma „rough”, dar nu l-am putut pune în legătură cu „reticulul complex”. Este posibil ca anumite schimbări în ultrastructura grăunciorului de polen să survină după diviziunea mitotică pînă la stadiul de polen trinucleat. În cercetările viitoare vom aborda și această problemă.

ZUR ULTRASTRUKTUR DER POLLENKÖRNER VON *CAPSICUM ANNUM*
L. CV. URIAȘ DE CALIFORNIA

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse unserer elektronmikroskopischen Untersuchungen an Mikrosporen von *Capsicum annum* L. cv. Uriaș de California vorgelegt.

Es wurde vornehmlich die Ultrastruktur der Exine und Intine und deren Ausbildung festgestellt, erstere bestehend aus vier gut differenzierten Schichten, die jeweils aus sehr feinen helicoidalen Fibrillen oder aus einem fein granulösen Material aufgebaut sind.

Es wurde desgleichen festgestellt, daß das Zytoplasma und dessen Bestandteile im allgemeinen eine ähnliche Struktur wie jene der Pollenmutterzellen aufweisen.

BIBLIOGRAFIE

- BAL A. K. a. DE D. N., Dev. Biol., 3, 341—354.
CARO L. G. a. PALADE G. E., 1964, J. Cell. Biol., 20, 473—495.
CHAMBERS T. C. a. GODWIN H., 1961, New Phytol., 60, 393—399.
COCCUCCI A. u. JENSEN W. A., 1969, Planta (Berlin), 84, 215—229.
EHRlich H. G., 1958, Exp. Cell Res., 15, 463—474.
HESLOP-HARRISON J., 1962, Nature, 195, 1069—1071.
HESLOP-HARRISON J., 1963 a, Symp. Soc. Exp. Biol., 17, 315—340.
HESLOP-HARRISON J., 1963 b, Grana Palynol., 4, 7—24.
HOEFERT L. L., 1969, Amer. J. Bot., 56, 363—368.
LARSON D. A. a. LEWIS C. W., 1963, Grana Palynol., 3, 21—27.
PALADE G. E., 1952, J. exp. Med., 95, 285—288.
ROWLEY J. R., 1959, Grana Palynol., 2, 3—30.
ROWLEY J. R., 1962 a, Grana Palynol., 3, 3—19.
ROWLEY J. R., 1962 b, Science, 137, 526—528.
ROWLEY J. R., MÜHLETHALER K. a. FREY-WYSSLING A., 1959, J. Biophys. Biochem. Cytol., 6, 537—538.
SKVARLA J. J. a. LARSON D. A., 1966, Amer. J. Bot., 53, 1112—1125.
SKVARLA J. J. a. TURNER B. L., 1969, Amer. J. Bot., 56, 418—419.
WATERKEYN L., 1962, Cellule, 62, 225—255.
WATSON M. L., 1958, Biophys. Biochem. Cytol., 4, 475—477.

Universitatea București,
Facultatea de biologie
și
Institutul de biologie
„Traian Săvulescu” București

UN ALERGEN PERICULOS PE CALE DE RĂSPÎNDIRE :
AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.

DE

E. C. VICOL

Printre speciile de plante superioare al căror polen prezintă însușirile alergenilor periculoși, *Ambrosia artemisiifolia* L. ocupă un loc însemnat, așa cum apare mai ales în America (R. P. W o d e h o u s e, 1965), țara de origine a acestei plante.

Ambrosia artemisiifolia face parte din familia *Compositae* (descrierea botanică în *Flora Republicii Socialiste România*, 1964 (IX, p. 303); E. Ț o p a și N. B o ș c a i u, 1965), la noi înflorind în lunile august și septembrie, deci aparține polinozelor de toamnă. Polenul său este subechinat, cu spini reduși sau prezenți ca slabe emergente ale exinei, lungi de 3,4—4,3 μ ; forma este oblat sferoidă, cu diametrul de 17—20(26) μ ; de regulă tricolpat, rar tetracolpat. Pericolul pe care-l prezintă această specie pentru agricultură a fost subliniat de E. Ț o p a și N. B o ș c a i u (1965). Avînd în vedere faptul că la noi se găsește pe cale de răspîndire iar reacția alergică, la persoanele sensibile, poate fi declanșată chiar după inhalarea a numai 2—4 grăuncioare de polen (K. H a n s e n, citat după A. B u l l a și colab., 1963, p. 1046), semnalarea prezenței acestei plante în localități din țara noastră devine o necesitate practică.

Planta, de origine nord-americană, este adusă în Europa prin 1863 (G. H e g i, 1918), iar în România se cunoaște din 1910 (S. J á v o r k a, 1910) de la Orșova. Ulterior, cronologic, prezența speciei *Ambrosia* este semnalată la Cluj, 1943 (A. P r i s z t e r, 1947), Caransebeș, 1955, Lugoj, 1957, între Oțelul Roșu și Zăvoi, 1958, Sighetul Marmăției, 1965 (E. Ț o p a și N. B o ș c a i u, 1965), între Focșani și Odobesti (leg. E. C. V i c o l, 1966), Iași, la Socola (leg. D. M i t i t e l u și G h. V i ț a l a r i u, 1967), Slatina, Timiș, Pecinișca, Băile Herculane, Vălișoara, Cireșa, Gura Văii, Eșelnița, Turnu Severin (N. B o ș c a i u, 1969, comunicare verbală). În figura 1, folosind metoda pătratelor (A. N y á r á d y și E. C. V i c o l, 1970), am indicat localitățile în care a fost semnalată prezența acestei specii la noi.

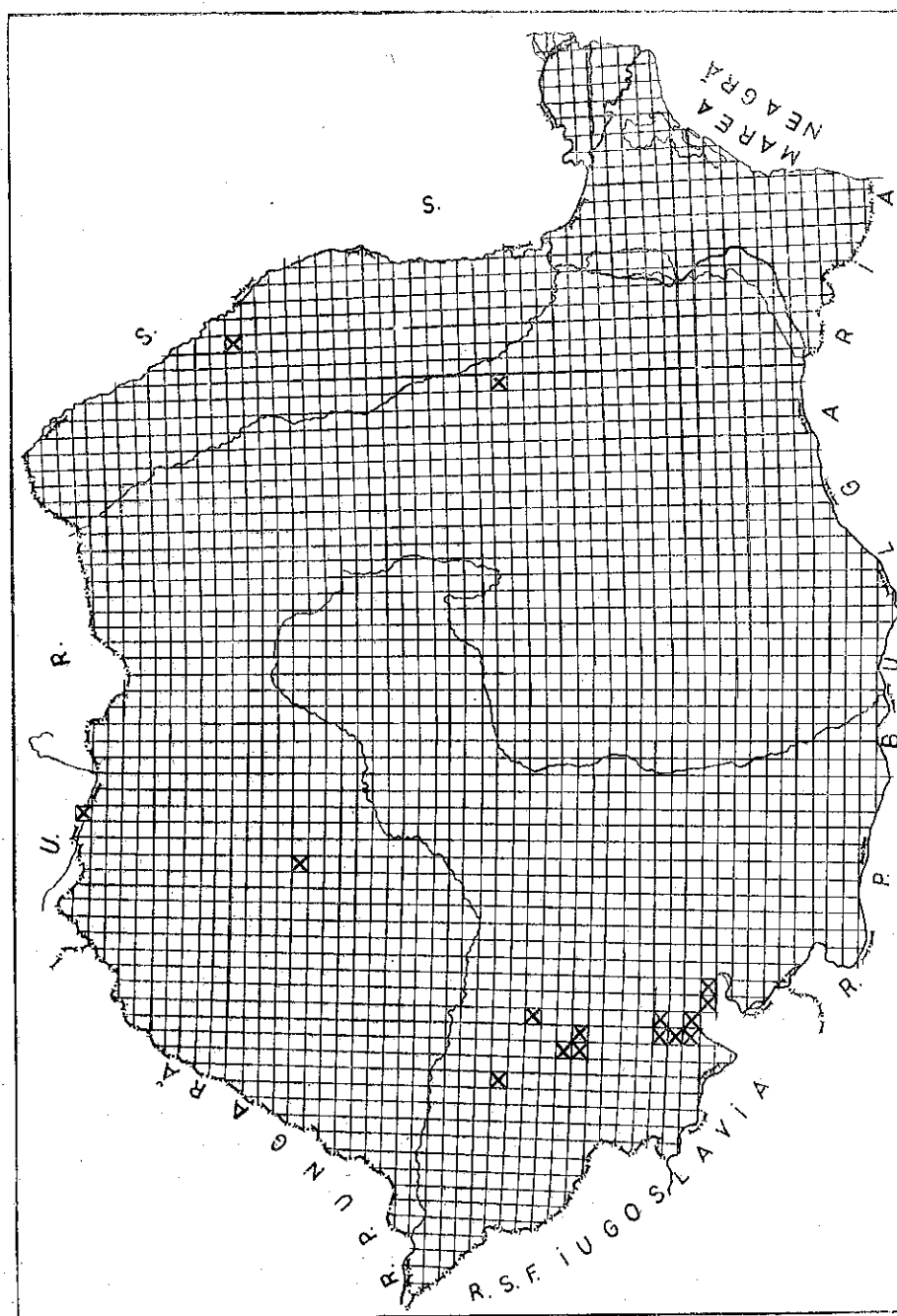


Fig. 1. — Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în România.

Prezența unei plante cu polen alergen într-o regiune oarecare reprezintă o sursă potențială pentru inducerea manifestărilor alergice la persoanele sensibile. Cunoașterea momentului înfloririi, duratei înfloririi, cantității de polen eliberat, spațiului geografic și condițiilor în care se poate răspândi oferă informațiile necesare practicianului atât pentru punerea diagnosticului, cât și pentru prevenirea și tratamentul cazurilor ivite într-o regiune dată.

La noi în țară s-au făcut determinări ale gradului de infestare cu polen a aerului atmosferic în București și în împrejurimi (A. B u l l a și colab., 1963), respectiv în regiunea subcarpatică a Carpaților Meridionali (G r. I. P o p e s c u și colab., 1966) și s-au schițat și unii dintre factorii ce influențează cantitatea de polen din atmosferă, insistându-se mai mult sau mai puțin asupra unora dintre aceștia.

Polinozele fiind legate direct de prezența în aerul atmosferic a polenului anumitor specii de plante a căror perioadă de înflorire are loc în limite de timp determinate, evident că manifestările alergice au un pronunțat caracter sezonier. Se admit 3 sezoane principale: a) primăvara de vreme, de scurtă durată și cu cazuri mai puține, corespunzând perioadei de înflorire a speciilor de arbori (tabelul nr. 1); b) începutul verii, cu apogeul în iunie, corespunzând perioadei de înflorire a ierburilor comune; c) perioada de vară — toamnă, în continuarea directă a celei de vară, coincidând cu perioada de înflorire a multor plante din familia *Compositae*, printre care și *Ambrosia artemisiifolia* L. (tabelul nr. 1). La întocmirea tabelului nr. 1 am luat în considerare perioadele de înflorire a speciilor respective în limite largi, deci tabelul are caracterul unui spectru normal, de comparație, întrucât aceste limite sînt sensibil diferite în localități diferite, în raport cu latitudinea — longitudinea, precum și cu altitudinea.

Întrucât înflorirea plantelor este dependentă de lungimea zilei (foto-perioadă), de exemplu *Xanthium* înflorește în condițiile în care lungimea zilei nu depășește 15 ore și 40 min și *Oryza* în condițiile unei zile de maximum 11 ore și 15 min (A. L a n g, citat după W. R u h l a n d, 1965, p. 1380—1536), o atenție deosebită trebuie să se acorde și cunoașterii foto-perioadei plantelor cu polen alergen într-o regiune dată. Pentru condițiile din țara noastră valorile duratei zilei celei mai lungi și a celei mai scurte în funcție de latitudine sînt cuprinse în tabelul nr. 2.

Ținînd seama de sensibilitatea diverselor specii față de durata zilei (diferențe de minute împiedică înflorirea!), de originea geografică a speciilor respective, de variația lunară a duratei zilei, de factorii climatici etc., se pot elabora tabele corelate care să permită prognosticarea cu precizie de 1—2 zile a momentului eliberării polenului de către o specie sau alta într-o anumită localitate.

Studii recente (E. P o p și colab., 1964, a, b și 1966) au adus precizări asupra variației polenului de arbori și de plante ierboase (în lunile III—VII) în raport cu precipitațiile, temperatura aerului, umiditatea atmosferică, vîntul, rezultate care reprezintă date de corelare în elaborarea tabelelor de prognosticare a momentelor de apariție a polenului diferitelor specii în aerul atmosferic dintr-o localitate interesată.

Tabelul nr. 1

Perioadele de înflorire ale principalelor specii de plante cu polen alergen

Numele plantei	Lunile anului												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Poa annua</i>	+	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	+
<i>Salix</i> , div. sp.	+	x	x	x	x	+	+	+					
<i>Alnus</i> , div. sp.	+	x	x	x	x	+							
<i>Populus</i> , div. sp.		x	x	x	x	+							
<i>Ulmus</i> , div. sp.		x	x	x	x	+							
<i>Corylus avellana</i>		x	x	x	x	+							
<i>Quercus</i> , div. sp.	+	x	x	x	+								
<i>Acer</i> , div. sp.	+	x	x	x	+								
<i>Betula</i> , div. sp.	+	x	x	x									
<i>Syringa vulgaris</i>			x	x	x								
<i>Carpinus betulus</i>			x	x	x								
<i>Fraxinus</i> , div. sp.			x	x	x								
<i>Fagus</i> , div. sp.			x	x	x	+							
<i>Juglans</i> , div. sp.	+	x	x	+									
<i>Tilia</i> , div. sp.			x	x	x	x	x						
<i>Plantago</i> , div. sp.	+	x	x	x	x	x	x	x	+			+	
<i>Alopecurus</i> , div. sp.	+	x	x	x	x	x	x	x	+				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	x	x	x	x	+							
<i>Phleum pratense</i>			x	x	x	+			+				
<i>Festuca rubra</i>			+	x	x	x	x	+	+				
<i>Agrostis</i> , div. sp.			+	x	x	x	x	+					
<i>Holcus</i> , div. sp.			+	x	x	x	x	+					
<i>Robinia pseudacacia</i>			x	x	x	x	+		+			+	
<i>Cynodon dactylon</i>			x	x	x	x	+						
<i>Sambucus nigra</i>			x	x	x	x	+						
<i>Secale cereale</i>			x	x	x	x							
<i>Poa pratensis</i>			x	x	x	x							
<i>Dactylis glomerata</i>			x	x	x	x							
<i>Arrhenaterum elatior</i>			x	x	x	x							
<i>Zea mays</i>				+	x	x	x	x	x	+			
<i>Chenopodium</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Kochia</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rumex</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	+		
<i>Atriplex</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Salsola</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Amarantus</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solidago</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Helianthus</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Salicornia</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Camphorosma</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Obione</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Suaeda maritima</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artemisia</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xanthium</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>									+	x	x	x	+
<i>Cannabis</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Humulus</i> , div. sp.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Notă. Semnul + marchează prezența inconstantă; semnul x marchează prezența constantă.

Odată stabilit caracterul alergen al polenului unei anumite specii și pentru a putea da un sprijin real specialistului pus în situația de a stabili precis alergenul într-un caz de alergie, dar mai ales pentru a putea interveni profilactic în cazul persoanelor a căror sensibilitate este stabilită

Tabelul nr. 2

Date privind fotoperioada în funcție de latitudine*

Latitudinea N	Durata zilei	
	cele mai lungi	cele mai scurte
40°	14 ore, 51 min	9 ore, 9 min
45°	15 ore, 26 min	8 ore, 34 min
50°	16 ore, 19 min	7 ore, 51 min

* După S. S. Sain și colab., 1968, p. 19.

este necesară recunoașterea polenului speciei, a arealului ei, a fotoperioadei, a duratei înfloririi și a măsurii cu care factorii climatici pot influența prezența polenului în atmosferă.

AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.-EIN IN AUSBREITUNG BEGRIFFENES GEFÄHRLICHES ALLERGEN

Zusammenfassung

Verf. stellt die Verbreitung der Art *Ambrosia artemisiifolia* L. in Rumänien dar, deren Pollen allergene Eigenschaften besitzt. Es wird die praktische Bedeutung der Festlegung eines vollständigen und korrelaten Bildes aller Faktoren unterstrichen, die den Zeitpunkt des Auftritts und die Beibehaltungsdauer des Pollens in der Atmosphäre bedingen, und auch wie wichtig es ist die Photoperiode zu kennen bei der das Blühen der diesbezüglich interessierenden Arten stattfindet.

BIBLIOGRAFIE

- HEGI G., 1918, *Illustrierte Flora von Mittel Europa*, Viena, 6, 1, 467.
 JÁVORSKA S., 1910, *Ambrosia artemisiifolia* L. *Magyarországban*, Bot. Közl., 9.
 NYÁRÁDY A. și VICOL E. C., 1970, *Contribuții la un proiect pentru cartarea florei din Republica Socialistă România*, Lucr. șt., Seria agric., Inst. agron. Cluj, XXV (1969), 143-152.

- PRISZTER S., 1947, *A Szamospart hordalék növényzete Gyalu és Apahida között*, Acta geobot. Hung., 6, 1.
- RUHLAND W., 1965, *Encyclopedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, XV, p. 1380—1536.
- ŞAIN S. S., BOGDANOV P. I., KASMANOV A. A., KOSAREVA E. G., KOSOBOKOV G. I., KUZNETSOVA G. K. i TIAMIN V. V., 1963, *Svet i razvitie rastenii*, Moscova.
- TOPA E. și BOŞCAIU N., 1965, *O buruiană periculoasă: Ambrosia artemisiifolia L. în România*, Comunicări de botanică, III, p. 131—136.
- WODEHOUSE R. P., 1965, *Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine*, New York—Londra, p. 134—147.

Centrul de cercetări biologice Cluj

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică” publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei 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 pagină separată. 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.

Correspondența 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 I.C.E. LIBRI, Boite postale 134—135 (Calea Victoriei 126), Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger.

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