

CERCETĂRI BIOGEOCENOLOGICE ÎN PĂDUREA MĂNĂȘTUR—CLUJ

de

ANDREI KOVÁCS, MARIA BECHET, GHEORGHE
COLDEA, IOAN KORODI GÁL, IOSIF
TÖVISSI, MIHAI DRĂGAN-BULARDA și MIHAI TEODOREANU

Lucrarea de față se înscrie în seria cercetărilor biogeocenologice în pădurile din jurul orașului Cluj, începute în anul 1965 [7, 8]. În studiul biogeocenologic al pădurii Mănăștur, ne-am propus clarificarea influenței expoziției versantului asupra vegetației, biotopului, microclimatului și faunei pădurii. Pentru realizarea acestei probleme am ales o pădure de gorun repartizată în partea superioară a dealului Plecica, care se limitează, atât pe versantele nordice, cât și pe cele sudice, cu păduri de carpen în amestec cu gorun. Scopul acestor cercetări este de a clarifica unele aspecte, privind relațiile multiple existente între biocenoză și biotop, date care pot fi utilizate în rezolvarea unor probleme silvice și de ameliorări ale terenurilor degradate din Cîmpia Transilvaniei.

Metoda de lucru. În anii 1967—1969 pădurea Mănăștur a fost studiată din punct de vedere floristic, micologic, fitocenologic, pedologic, microclimatic și faunistic [2, 4, 5, 10—17]. Flora pădurii (macro și microflora) a fost studiată pe tot cuprinsul ei, în toată perioada de vegetație și cu ocazia cercetărilor geobotanice. Fitocenozele pădurii au fost studiate pe baza relevurilor de 400 mp. Pentru efectuarea cercetărilor complexe biogeocenologice au fost fixate 4 stațiuni permanente de 400 mp, 2 stațiuni în gorunet, repartizate pe versantele nord-estice și sud-vestice și 2 stațiuni în goruneto-carpinet după același principiu. Pentru compararea datelor microclimatice din pădure s-a instalat o stațiune de observație și în afara pădurii pe versantul sud-vestic în asociația de *Festucetum sulcatae*. În cadrul acestor stațiuni, începînd cu luna aprilie pînă în luna octombrie, au fost făcute toate observațiile necesare. Solul pădurii a fost studiat în cadrul stațiunilor de observație pe baza celor 4 profile de sol. Probele de sol au fost analizate în laboratorul de pedologie al Institutului Agronomic Cluj, cu ajutorul tov. Nemeș M. și Galló Șt., cărora le aducem și pe această cale, sincere mulțumiri. Analizele enzimatice ale solului au fost efectuate la catedra de Fiziologia plantelor. Ornithofauna pădurii a fost studiată după metoda patratelor în cele 4 anotimpuri, iar alte observații faunistice au fost efectuate în perioada de vegetație.

I. *Condiții pedo-climatice.* Teritoriul studiat se situează la 2—3 km sud de cartierul Mănăștur-Cluj, cuprinzînd o parte din zona interfluvială dintre văile Popii (la est) și Plecica (la sud-vest) precum și versantele corespunzătoare acestor văi (fig. 1). Zona interfluvială, monoclinală formează prelungirea versantului nordic al dealului Feleacului, terminîndu-se printr-un pînten orientat sud-vest nord-vest, cu martori structurali, abrupt spre valea Plecica și mai domol spre valea Popii. Altitudinea interfluviului coboară de la 567 m (dealul Plecica) la 492 m (dealul Galișer). Altitudinea relativă măsurată deasupra nivelului Someșului Mic este în jur de 200 m. Asimetria sectorului de interfluviu pe care au fost fixate punctele de observații biogeocenologice se datorește structurii monoclinale a formațiunilor de marno-

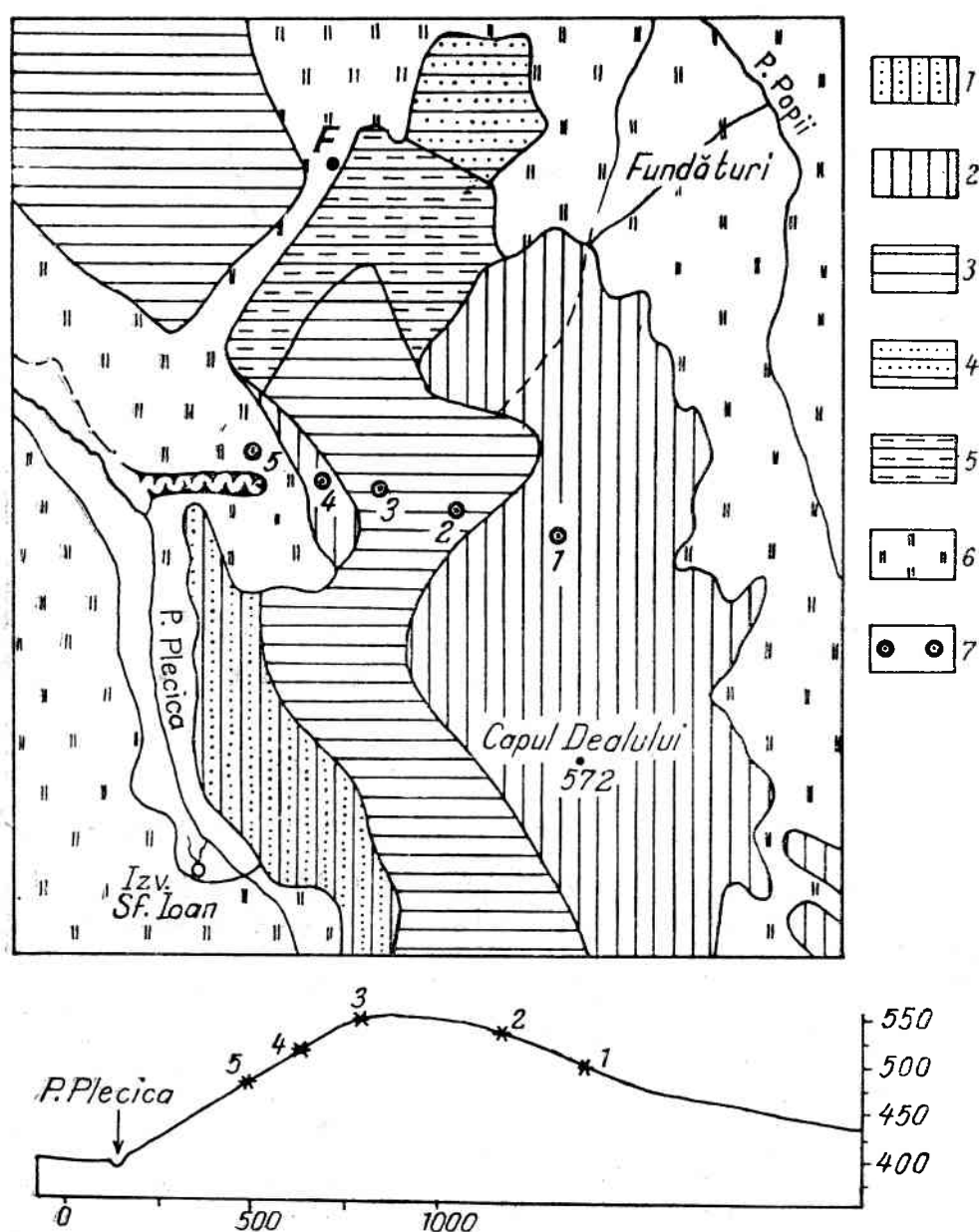


Fig. 1. Schița pădurii Mănăsturi. 1. Goruneto-carpinet de 40 ani; 2. de 35 ani; 3. gorunet de 25 ani; 4. de 30 ani; 5. de 46 ani; fînețe și pășuni, 7. stațiuni de observație. Profil transversal, cuprinzînd amplasamentul punctelor de observație.

calcare și mare cu Bryozoare eocene acoperite de formațiunile neogene printre care și orizontul de tuf dacitic. Pe acest substrat litologic ca rezultat al factorilor biopedologici și climatici, s-au dezvoltat soluri de pseudorendzină și brun-slab gălbui de pădure.

Făcînd parte din bordura de vest a Depresiunii Transilvaniei regiunea cercetată se caracterizează printr-un climat temperat cu evidente nuanțe de continentalitate. Așezată fiind în „umbră” Munților Apuseni, masele de aer umede sînt deviate, sau dacă străbat barajul orografic, ajung pe versanțele estice ale masivului muntos al Gilăului și în regiunile învecinate, cu aer uscat și cald descendent, producînd cîteodată fenomenul de föhn. Acesta, determină gradul relativ scăzut al nebulozității în timpul lunilor de vară, iar poziția premontană condiționează formarea circulației atmosferice locale. În desfășurarea elementelor meteorologice se

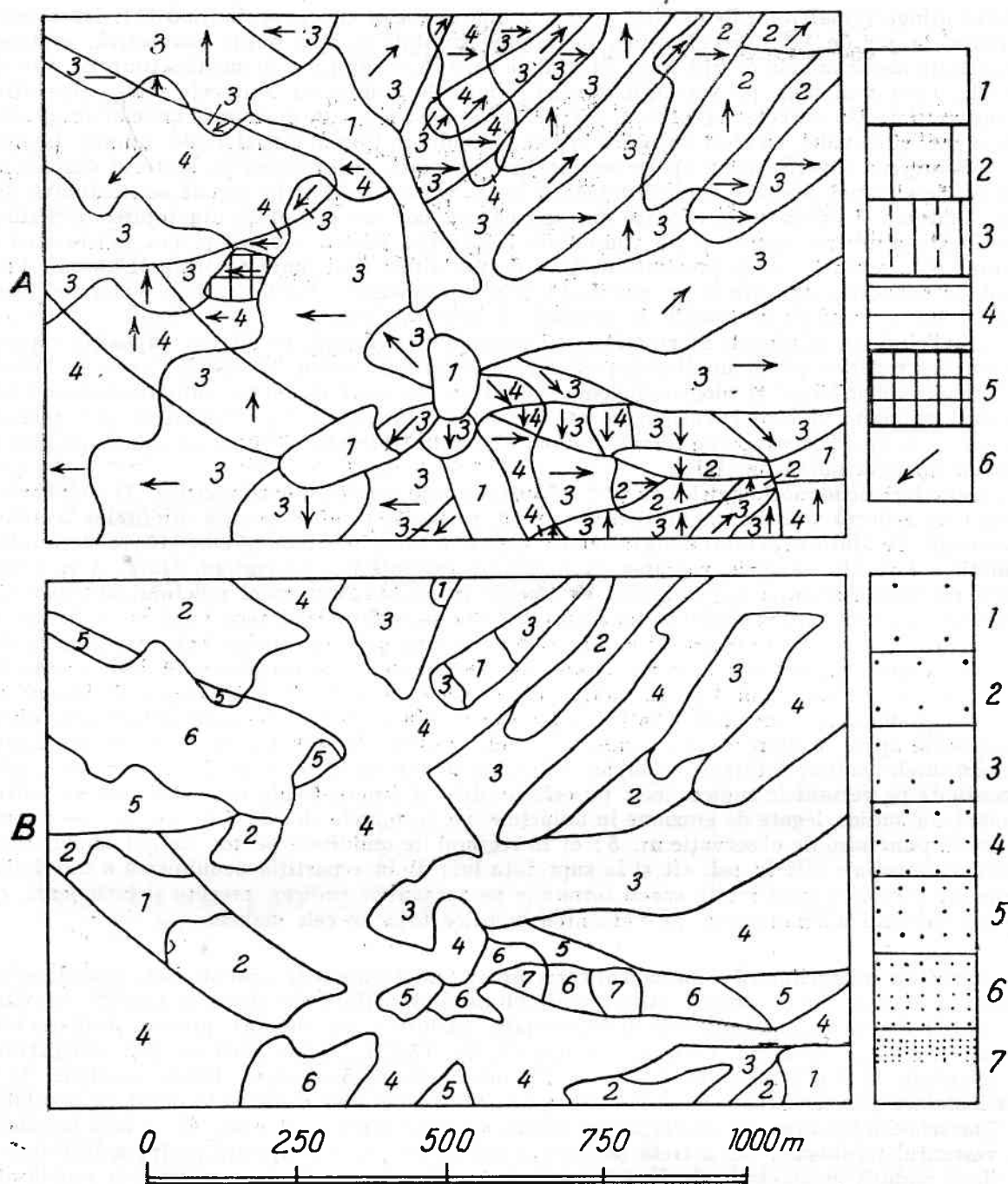


Fig. 2. A. Harta înclinării și expoziției versantelor. 1 = 0 – 2°; 2 = 2,1–5°; 3 = 5,1–15°; 4 = 15–25°; 5 peste 35°; 6 = direcție de expoziție. B. Harta repartiției anuale a radiației directe maxime posibile în partea nordică a pădurii Mănăstur (Valorile medii sint exprimate în Kcal/cm²am) 1 = 70 – 100; 2 = 101 – 110; 3 = 111–120; 4 = 121–130; 5 = 131–140; 6 = 141–150; 7 = 151–160 Kcal.

înregistrează următoarele valori: Temperatura medie anuală este în jur de 8,2°C, temperatura medie a lunii celei mai calde este de 18,9°C, iar a celei mai reci, în jur de –4,4°C (maxima absolută: 36,8°C, iar minima absolută –32,5°C). Umiditatea relativă a aerului este de 85% în ianuarie și 65% în iulie). Media anuală a umidității relative este de 74%. Nebulo-

zitatea atinge valoarea medie de 60% pe an, numărul zilelor cu cer senin fiind 111, iar a celor noroase, în jur de 122. Precipitațiile, de origine frontală și mai puțin convectivă, atingând o cantitate medie anuală de 613 mm. Stratul de zăpadă se menține, în medie, timp de 56—60 de zile, ceva mai lung pe versanții nordici. Vânturile dominante sînt cele vest-nord-vestice și sud-vestice. Un caracter specific al circulației atmosferice este formarea brizelor orografice (de munte și de vale), cu efect de răcire bruscă a aerului în timpul brizelor de munte (seară).

Scurgerea superficială a apelor scăzute pe suprafață se limitează pe sectorul despădurit sud-vestic al zonei studiate, unde fenomenele de eroziune areală și torențială se manifestă din plin. Pădurea și litiera rețin o parte din apa căzută sau cea provenită din topirea zăpezilor, încetinește scurgerea, prelungește timpul de infiltrație. Partea nordică și cea nord-estică a regiunii, din această cauză, prezintă un grad de umiditate mai mare tot timpul anului. Procesul de evapo-transpirație ce se manifestă prin intermediul arborilor, atinge valori mijlocii, mai accentuat fiind pe sectoarele de versant cu expoziție sudică.

Analizînd unele aspecte morfometrice și morfografice (forma, înclinarea, expoziția versanțelor) caracteristice părții nordice a pădurii Mănăsturului, putem constata o serie de relații de ordin geomorfologic și biogeocenologic. Condițiile de relief ca factor climatic influențează în mod evident aspectul covorului vegetal. Relieful subiacent este caracterizat prin planuri de teren cu unghi și expoziție diferită, ceea ce modifică caracterul zonal al climatului determinînd apariția microclimatului.

Caracteristicile morfometrice au fost evidențiate prin procedee cartometrice [17], elaborînd hărți care reflectă valorile unghiurilor de pantă, respectiv arată expoziția diferitelor sectoare de versant. Cu ajutorul acestor două elemente, prin aplicarea unei monograme [17] se determină radiația solară directă, prin valoarea sa maximă potențială în kcal/cm²/an. Harta A și B din fig. 2, reprezintă situația sus amintită. Se relevă, în primul rînd, rolul reliefului în repartitia neuniformă a cantității radiației solare directe. Harta radiației servește teca bază reală de interpretare, datele putîndu-se completa cu ajutorul unor sondaje microclimatologice instrumentale.

Deosebiri de radiație sînt reflectate prin decalajul ce se înregistrează într-o serie de fenomene: a) în fenomene de primăvară, la topirea zăpezii, se înregistrează o întîrziere de cîteva săptămîni pe versantele nordice față de cele sudice; b) în procesele de scurgere nivo-ablațională apare o diferențiere calitativă și chiar cantitativă: procese de scurgere accelerate pe versantele sudice, infiltrate, scurgere diluvială încetinită pe cele nordice, evaporați: mai accentuate pe versantele sudice decît pe cele nordice și fenomene de nivo-ablațiune în cadrul versanțelor sudice, legate de eroziune în adîncime, pe sectoarele de versant deschise — exemplu zona punctului de observație nr. 5; c) în regimul de umiditate pe tot timpul anului apar diferențe esențiale atît în sol, cît și la suprafața lui; d) în repartitia neuniformă a diferitelor elemente ecologice (mai multe specii termofile pe versantele sudice), precum și întîrzierea, cu 1—3 săptămîni a fenofazelor, pe versantele nordice față de cele sudice.

Cercetări microclimatice. În cadrul cercetărilor microclimatice s-au studiat, înseosebi, influența expoziției versantului asupra microclimatului pădurii de gorun și carpen, relevînd diferențele de microclimă între cele două asociații, pădure și loc deschis, precum și diferențele în cadrul aceleiași asociații. Observațiile din 17. V., 17. VII., 4. IX. 1969 au fost înregistrate la intervale de 1 oră începînd cu orele 7 pînă la 19, în 5 stațiuni. Prima stațiune (1) a fost instalată pe versantul nord-estic, iar a patra (4) pe cel sud-vestic al dealului, în asociația de *Querceto-Carpinetum*. În asociația *Quercetum petrae*, stațiunea a doua (2) a fost instalată pe versantul nord-estic, iar a treia (3) pe cel sud-vestic. A cincea stațiune (5) a fost fixată în afara pădurii în asociația de *Festucetum sulcatae*. Stațiunile din pădure au fost amplasate cca la aceeași curbă de nivel, atît pe versantele nord-estice cît și pe cele sud-vestice ale dealului Plecica (fig. 1).

Temperatura aerului la 1,5 m înălțime este reprezentată prin Fig. 3A, a, b, c. În ziua de 17 V 1969 pînă la orele 11 a fost cer senin cu vînt moderat puternic din vest. Începînd cu orele 11 pînă la 17 cerul a fost înnorat în proporție de 40—80% după care a devenit complet senin. În ziua de 17 VII 1969 pînă la orele 10 a fost cer senin, cu vînt slab temporar. Înnorări s-au produs între orele 14 și 16 în proporție de 20%, înso-

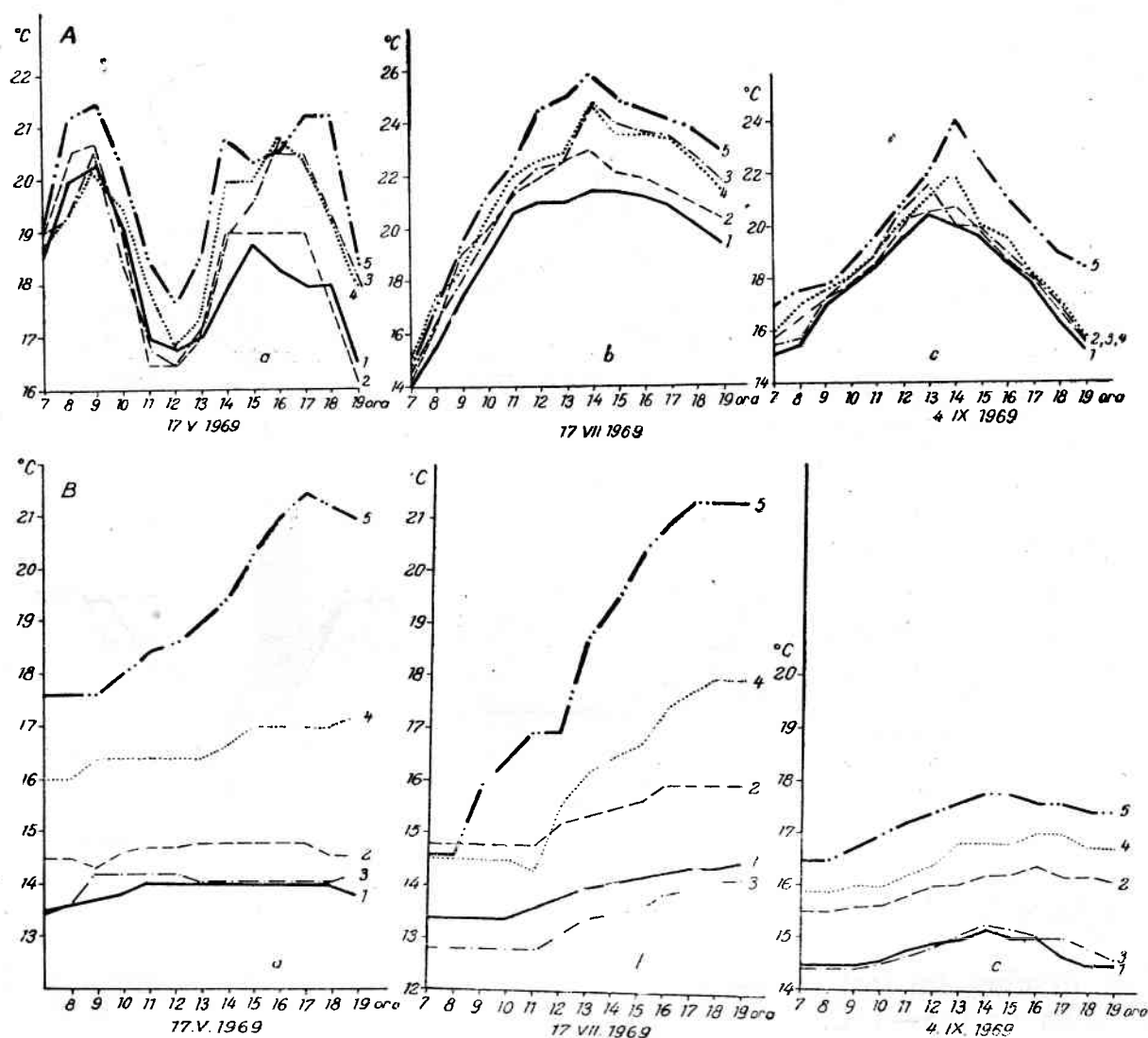


Fig. 3. A. a, b, c. Temperatura aerului la 1,5 m. B. Temperatura solului la 10 cm adâncime. Cifrele 1, 2, 3, 4, 5 sînt stațiunile de observație indicate în Fig. 1.

țite de un vînt slab. După orele 16 cerul s-a înseninat. În ziua de 4 IX 1969 cerul, în timpul zilei a fost acoperit cu nori în proporție de 20—50% și a băttut un vînt moderat puternic dinspre nord-vest.

Comparînd temperaturile înregistrate în cele două asociații se constată o diferență de cca 1—2°C, fiind mai ridicată în gorunet față de carpinet în lunile V și VII și diferențe nesemnificative de 0,5°C în luna IX. Diferențele de temperatură ale aerului în cadrul aceleași asociații sînt evidente în funcție de expoziția versanțelor. În gorunet diferențele de temperatură ale aerului pe versantele nord-estice și sud-vestice oscilau între 0,5°C și 2°C în lunile V și VII, iar în luna IX între 0,5°C și 1°C. În carpinet, aceste diferențe au fost și mai mari, atingînd în luna VII 3,2°C. Pe versantele sud-vestice temperatura aerului în gorunet a fost cu cca 2°C mai ridicată față de carpinet, iar pe cele nord-estice ca cca 0,5—1°C. Diferențele de temperatură ale aerului pe versantele sud-vestice între pădure

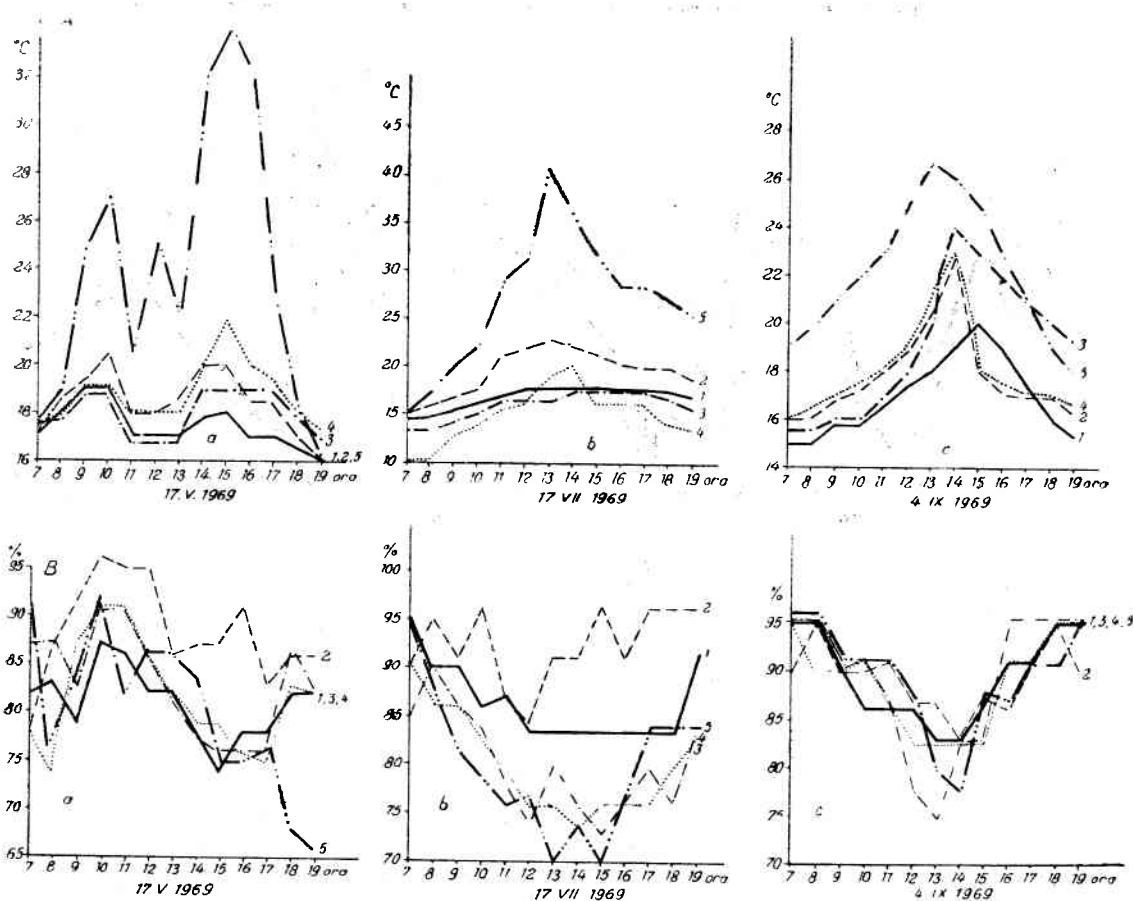


Fig. 4. A. a, b, c. Temperatura solului la 0 cm. B. a, b, c. Umiditatea relativă a aerului.

și loc deschis, au fost de 4–5°C în lunile V și VII, iar la începutul lunii IX, abia de 0,5–1°C.

Temperatura solului la 0 cm este reprezentată prin fig. 4A, a, b, c. În gorunet, diferențele de temperatură pe versantele nord-estice și sud-vestice atingeau un maximum de 2°C în lunile V și VII, iar în luna IX doar valori nesemnificative. În carpinet, aceste diferențe au fost și mai mici în lunile V și VII, avînd valori maxime în luna IX, de 2°C. Comparînd valorile de temperatură înregistrate în gorunet și carpinet s-a constatat diferențe de 1,5–2°C în ambele expoziții. Temperatura la suprafața solului în pajiștile învecinate a fost mai ridicată decît în pădure pe versantele sud-vestice cu 13°C în luna V, cu 25°C în luna VII și cu 5°C în luna IX.

Temperatura solului la adîncimea de 10 cm este reprezentată prin Fig. 3B, a, b, c. În gorunet diferențele maxime de temperatură între versantele sud-vestice și nord-estice au fost de 2,1°C în luna V, 1,8°C în luna VII și 0,6°C în luna IX. În carpinet în lunile V și IX diferențele de temperatură au fost nesemnificative, cu puțin mai ridicate în expozițiile sud-vestice, înregistrîndu-se doar o diferență maximă de 0,7°C în luna VII. Diferența de temperatură între pădure și loc deschis oscila între 7°C

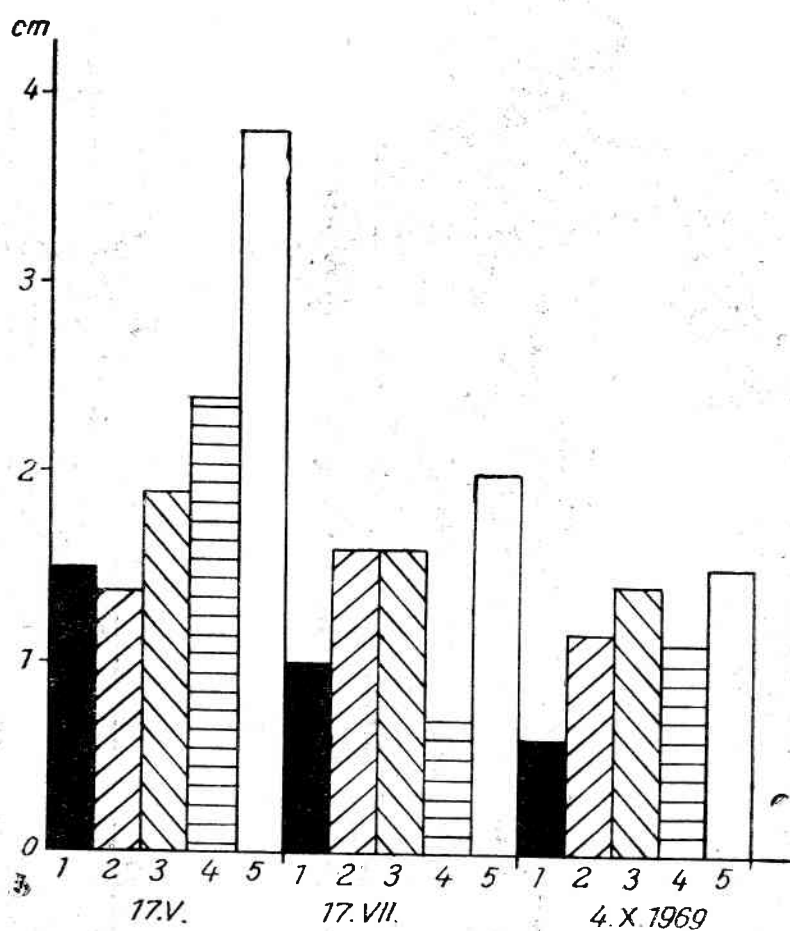


Fig. 5. Cantitatea totală de apă evaporată la 20 și 150 cm deasupra solului. Cifrele 1—5 sînt stațiunile de observație indicate în Fig. 1.

pe versantele nord-estice și 3—4°C pe cele sud-vestice în lunile V și VII, iar în luna IX, această diferență a fost doar de 2°C, respectiv 1°C

Umiditatea relativă a aerului la 1,5 m înălțime este reprezentată prin Fig. 4B, a, b, c. S-a constatat în toate cazurile că umiditatea relativă a aerului este mai mare în carpinet decît în gorunet. În expozițiile nord-estice aceste valori erau mai mari atît în gorunet cît și în carpinet, atin-gînd valoarea maximă de 90—95% în orele de dimineață și seară.

Evaporarea zilnică măsurată la 20 și 150 cm deasupra solului (fig. 5) a dat rezultate identice instrumentale în cadrul stațiunilor de observație. S-a constatat o evaporare mai mică în carpinet, față de gorunet, fapt ce este valabil pentru versantele nord-estice în ambele tipuri de pădure. Eva-porarea a fost de cca 2 ori mai mică în carpinetul nord-estic față de locu-rile deschise sudice.

Diferențele de temperatură și de umiditate sînt reflectate fidel în harta repartiției radiației solare directe (maxime posibile) calculate pe baza unghi-urilor pe pantă și a expozițiilor (fig. 2). Condițiile microclimatice au înflu-ențat corespunzător dezvoltarea unei vegetații adecvate, mai higro-mezo-file pe versantele nord-vestice și mai xero-mezofile pe cele sud-vestice.

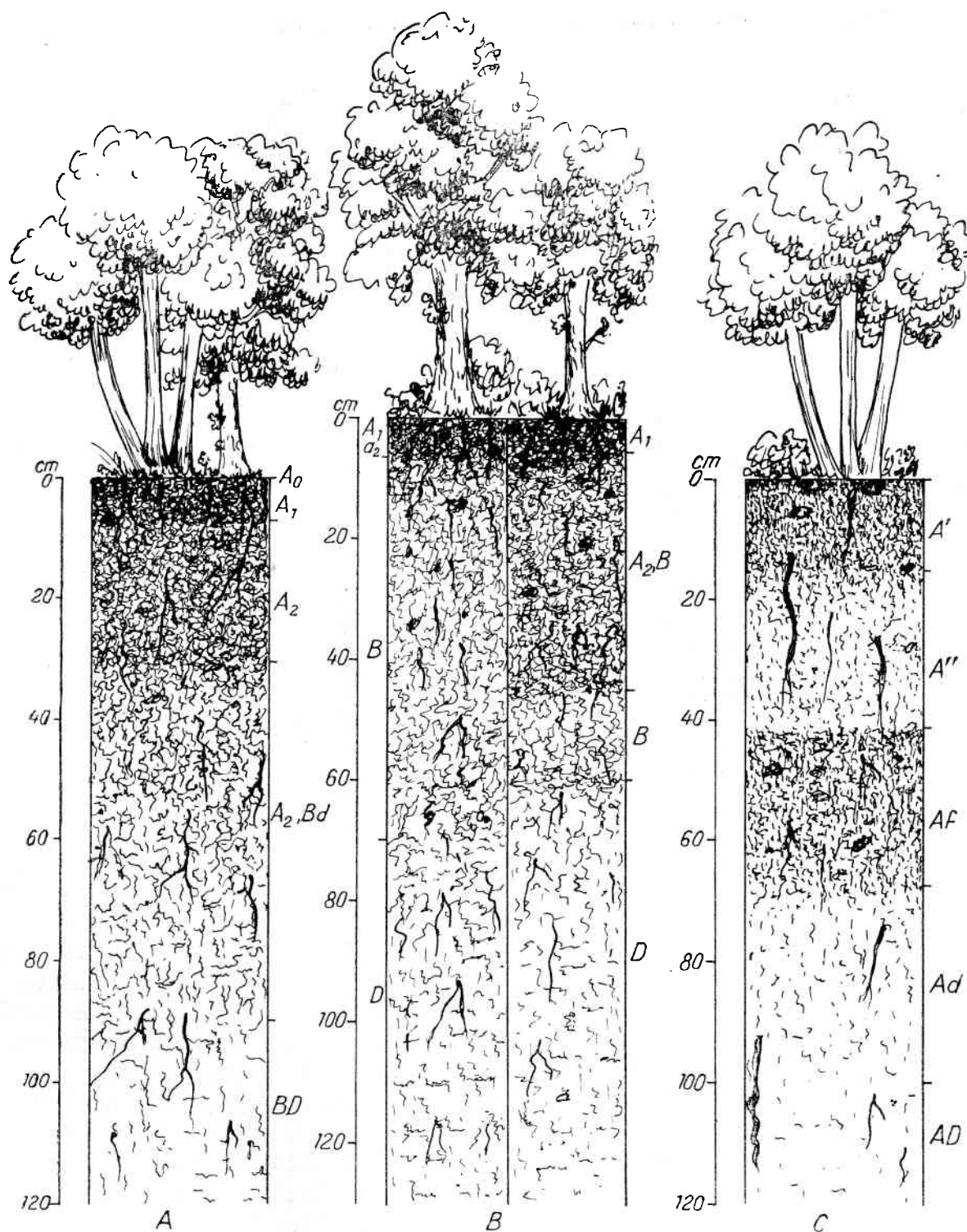


Fig. 6. Schița profilelor de sol. A. Pseudorendzină levigată, B. Sol brun-slab gălbui, C. Sol coluvial humifer.

Cercetări pedologice. Din punct de vedere geologic, în baza văii Plecica apare complexul vărgat superior, peste care urmează calcarele groșiere superioare și marne cu *Nummulites fabianii* și cu Bryozoare de vîrsta eocenă.

Discordant și transgresiv este dispus tortonianul cu tuful de Dej. Pe acest substrat geologic în partea nordică a dealului s-a identificat o pseudorendzină levigată, în partea superioară a dealului un sol brun-slab gălbui, erodat pînă la orizontul B (cu o eroziune stabilizată) humifer, iar pe versantul sudic un sol coluvial humifer (fig. 6).

Morfologia profilelor studiate de noi este următoarea:

a) *Pseudorendzină levigată*, podzolită, situată în expoziția nord-estică a dealului, în goruneto-carpinet, se caracterizează prin următoarele orizonturi și suborizonturi:

A_0 — litiera, groasă cde 6—0 cm, compusă din frunze, ramuri și ierburi uscate, este densă, u o acoperire generală de 95—100%.

A_1 — de la 0 pînă la 7 cm, de culoare cenușie-închisă, cu structură glomerulară-coltuoasă, textură lutoasă, fără efervescentă, cu multe rădăcini ale plantelor ierboase.

A_2 — de la 7 pînă la 35 cm, de culoare cenușie-închisă, cu structură glomerulară mică, compact, textură lutoasă, fără efervescentă cu mai puține rădăcini fine.

A_2Bd — de la 35 pînă la 90 cm, de culoare cenușie-negricioasă, slab brunie, cu structură alunară-colturoasă, textură lutoasă spre luto-argiloasă, fără efervescentă, cu rădăcini de arbori și arbuști.

BD — de la 90 pînă la 120 cm, de culoare cenușie-deschisă, negricioasă, cu structură mic bulgăroasă, textură luto-argiloasă, cu vinișoare de $CaCO_3$ și fragmente de schelet. Proprietățile chimice ale acestui profil de sol sînt cuprinse în tab. 1. a.

a) Date analitice pentru pseudorendzină

Tabel 1

Orizont	Adîncime	pH	$CaCO_3$ %	Humus %	P_2O_5 mg %	K_2O mg %
A_1	0—7 cm	4,75	0	5,3	2,9	50,7
A_2	7—35	4,96	0	1,95	2,2	35,1
A_2Bd	35—90	5,32	0	1,65	2,5	52,7
BD	90—120	6,86	0,03	1,65	4,5	74,5

b) Date analitice pentru sol brun-slab gălbui

A_1a_2	0—6 cm	4,76	0	7,4	4,0	18,7
B	6—72	4,76	0	1,25	2,1	28,0
D	72—110	7,65	18,65	0,70	4,9	29,7

c) Date analitice pentru sol brun-slab gălbui

A_1	0—5 cm	5,90	0	7,25	5,6	39,2
A_2B	5—44	5,40	0	1,40	2,5	16,6
B	44—60	5,78	0	0,85	1,8	43,9
D	60—90	7,75	10,59	1,20	14,0	43,7

d) Date analitice pentru sol coluvial humifer

A'	0—15 cm	5,06	0	4,7	1,9	16,8
A''	15—41	5,75	0	2,6	1,8	12,4
Af	41—67	5,35	0	1,6	1,8	22,6
Ad	67—100	5,32	0	1,5	1,6	28,7
AD	100—107	5,80	0	1,1	1,7	28,2

Acest tip de sol se caracterizează printr-o puternică aciditate la suprafață, care ajunge spre adâncime la neutră. CaCO_3 apare în orizontul BD dar în cantități foarte mici. Fosforul și potasiul mobil cresc proporțional cu adâncimea, cu diferențe semnificative în orizontul A_2 .

b) *Solul brun-slab gălbui*, erodat pînă la orizontul B (cu eroziune stabilizată), humifer, studiat în pădure de gorun, se caracterizează prin următoarele orizonturi și suborizonturi:

A_0 — litiera, de 1—5 cm, este compusă din frunze, ramuri și ierburi uscate, cu o acoperire generală de 60—100% pe pantele sud-vestice și 85—100% pe pantele nord-estice.

A_1 — de la 0 pînă la 5—6 cm, de culoare brună, slab cenușie spre cenușie-negricioasă, cu structură glomerulară-colturoasă, textură lutoasă spre luto-argilooasă, fără efervescență, cu numeroase rădăcini ale plantelor ierboase.

A_2B — de la 5 pînă la 44 cm, de culoare cenușie-slab brunie spre gălbuie, cu structură alunară, textură luto-argilooasă, fără efervescență, cu fragmente de cuarțit de mărimea mazării, cu rădăcini puține ale plantelor ierboase.

B — de la 44 pînă la 60 cm, de culoare cenușie-slab gălbuie, cu structură alunară spre nuciformă, textură luto-argilooasă, compact, cu schelet mărunt de cuarțit, cu rădăcini de arbori și arbuști.

D — de la 70 pînă la 90—(110) cm, de culoare cenușie-albicioasă, cu nuanță vineție-verzuie, astructurat, textură luto-argilooasă spre argilooasă, cu concrețiuni mari de CaCO_3 . Proprietățile chimice ale acestor profile sînt cuprinse în tab. 1. b, c.

Acest tip de sol se caracterizează printr-o aciditate puternică în expozițiile nord-estice și acidă în cele sud-vestice în orizonturile A_1 și A_2B , care devine alcalin în orizontul D. Solul este lipsit de CaCO_3 în orizonturile A și B și bine aprovizionat cu humus, care descrește proporțional spre adâncime. Fosforul mobil arată mari fluctuații în cadrul profilelor, iar potasiul crește proporțional spre adâncime, avînd valori mai mici în orizontul A_2B în expoziții sud-vestice. S-a constatat (Vezi fig. 6) că eroziunea solului este mai puternică în expozițiile sud-vestice, fapt ce se explică și prin înclinarea mai mare a pantei (21°) față de cele nord estice (15°).

c) *Solul coluvial humifer*, studiat în goruneto-carpinet pe versantul sud-vestic al dealului, se caracterizează prin următoarele orizonturi și suborizonturi:

A_0 — litiera, de 1—2 cm, este compusă din frunze uscate, cu acoperire generală de 80—100%.

A' — de la 0 pînă la 15 cm, de culoare neagră-slab cenușie, cu structură glomerulară mică, textură luto-argilooasă, fără efervescență, cu numeroase rădăcini ale plantelor ierboase.

A'' — de la 15 pînă la 41 cm, de culoare cenușie-închisă-negricioasă, cu structură glomerulară medie, textură luto-argilooasă, fără efervescență, cu mai puține rădăcini.

Af (îngropat) — de la 41 pînă la 67 cm, de culoare neagră, cu structură glomerulară mare, colțuroasă, compact, textură luto-argiloasă spre argiloasă, cu rădăcini mai groase de arbori.

Ad- de la 67 pînă la 100 cm, de culoare neagră-cenușie, bulgăroasă, textură luto-argiloasă spre argiloasă, cu rădăcini rare.

AD — de la 100 pînă la 107 cm, de culoare cenușie-gălbui, albicioasă, compact, textură luto-argiloasă spre argiloasă. Proprietățile chimice ale acestui profil sînt cuprinse în Tab. 1. d.

Acest tip de sol se caracterizează printr-o aciditate puternică care devine spre adîncime acidă. Este un sol lipsit de CaCO_3 și bine aprovizionat cu humus, care descrește proporțional spre adîncime. Fosforul mobil arată o descreștere slabă pe profil iar potasiul descrește spre adîncime cu mici oscilații în orizontul A".

Comparînd cantitatea de humus din orizonturile superioare ale celor 4 profile de sol studiate, se constată o corelație directă cu producția de materie organică. În gorunet cantitatea de humus este de cca 1,5 ori mai mare decît în carpinet. Pe pantele nordice atît în gorunet, cît și în carpinet cantitatea de humus deasemenea este mai ridicată, fapt ce se datorește abundenței mai mari a materiei organice ajunse în sol.

Activitatea enzimatică este un indicator specific al transformărilor care au loc în sol sub influența microorganismelor. Aceste transformări sînt în strînsă corelație cu o serie de factori fizici, chimici și biogeocenologici. Probele de sol au fost recoltate la 3 date calendaristice: 24 V, 17 VII., 14 X 1969, din profilele solurilor studiate. Activitatea zaharazică a probelor de sol s-a determinat prin metoda polarimetrică [6] și s-a exprimat în valori de Δ^α : Datele experimentale sînt cuprinse în tab. 2,3.

Din analiza acestor date rezultă următoarele: toate probele de sol analizate prezintă activitate zaharazică. Valorile activității zaharazice sînt mai ridicate în straturile superioare la toate solurile studiate, apoi scad cu creșterea adîncimii. Pseudorendzina și solul brun-slab gălbui cu expoziție nord-estică prezintă o activitate zaharazică mai ridicată față de solul coluvial și solul brun-slab gălbui cu expoziție sud-estică, dar numai în stratul superior de la 0—10 cm. Diferența între aceste 2 variante este semnificativă ($0,02 > p > 0,01$). La adîncimi mai mari (10—50 cm) nu există deosebiri semnificative între solurile cu expoziție NE și cele cu SV. În aceea ce privește asociația vegetală nu se constată deosebiri semnificative între solurile acoperite cu carpinet sau gorunet, în nici unul din cele 3 anotimpuri studiate. Solurile cu aceeași expoziție a pantei prezintă deosebiri, în activitatea enzimatică și în funcție de anotimp. La solurile cu expoziție NE — primăvara și toamna — se întîlnesc activități mai mari față de valorile din timpul verii. Astfel la variantele primăvara-vara, respectiv toamna-vara, deosebirile sînt semnificative ($0,05 > p > 0,02$; $0,02 \geq p > 0,01$).

La solurile cu expoziție SV cele mai ridicate valori ale activității zaharazice au fost înregistrate toamna. Între anotimpurile primăvara-vara, respectiv toamna-primăvara, nu s-au găsit deosebiri semnificative. Dife-

Tabel 2

Influența adâncimii, a asociației vegetale, a anotimpului și a expoziției pantei asupra activității zaharazice a unei pseudorendzine, a unui sol coluvial și a unui sol brun-slab-gălbui

Activitățile zaharazice în funcție de :				Valoarea medie a activității $\Delta \alpha^\circ$	Diferențe	
Adâncime	Asociația	Anotimp	Expoziție		$\Delta \alpha^\circ$	Semnificație
		Primăvară	NE SV	0,314 0,296	0,018	$0,7 > p > 0,6$
		Vară	NE SV	0,252 0,272	0,020	$0,7 > p > 0,6$
		Toamnă	NE NE	0,406 0,343	0,063	$0,05 > p > 0,02$
		Primăvară Vară	NE	0,314 0,252	0,062	$0,05 > p > 0,02$
		Primăvară Toamnă	NE	0,314 0,406	0,092	$0,4 > p > 0,3$
		Toamnă Vară	NE	0,406 0,252	0,154	$0,02 > p > 0,01$
		Primăvară Vară	SV	0,296 0,272	0,024	$0,6 > p > 0,5$
		Primăvară Toamnă	SV	0,296 0,343	0,37	$0,1 > p > 0,05$
		Toamnă Vară	SV	0,343 0,272	0,071	$0,05 > p > 0,02$
			NE SV	0,63 0,50	0,13	$0,02 > p > 0,01$
0—10 cm			NE SV	0,33 0,32	0,01	$0,9 > p > 0,8$
10—20			NE SV	0,28 0,28	0	$p > 0,9$
20—30			NE SV	0,20 0,23	0,03	$0,9 > p > 0,8$
30—40			NE SV	0,19 0,22	0,03	$0,9 > p > 0,8$
40—50				0,272 0,338	0,066	$0,6 > p > 0,7$
	Carpinetum Quercetum	Primăvară		0,266 0,255	0,011	$p > 0,9$
	Carpinetum Quercetum	Vară		0,410 0,339	0,071	$0,5 > p > 0,4$
	Carpinetum Quercetum	Toamnă				

Tabel 3

Activitatea zaharazică a unei pseudorendzine, a unui sol coluvial și a unui sol brun-slab gălbui

Asociația vegetală	Tipul de sol	Exp.	Adâncimea cm	Activitatea zaharazică ($\Delta\alpha^\circ$)		
				Data recoltării		
				24. V. 69	17. VII. 69	14. X. 69
Querceto-Carpinetum	Pseudo-rendzină	NE	0—10	0,22	0,49	1,64
			10—20	0,26	0,27	0,23
			20—30	0,43	0,25	0,19
			30—40	0,27	0,09	0,23
			40—50	0,14	0,23	0,15
	sol coluvial	SV	0—10	0,47	—	0,53
			10—20	0,31	—	0,32
			20—30	0,26	—	0,35
			30—40	0,17	—	0,24
			40—50	0,19	—	0,22
Quercetum petraeae	Sol brun	NE	0—10	0,52	0,33	0,50
			10—20	0,47	0,23	0,52
			20—30	0,22	0,26	0,27
			30—40	0,30	0,18	0,17
			40—50	0,31	0,19	0,16
	slab gălbui	SV	0—10	0,47	0,51	0,55
			10—20	0,37	0,23	0,36
			20—30	0,25	0,22	0,30
			30—40	0,25	0,19	0,29
			40—50	0,22	0,21	0,27

rențele semnificative se întâlnesc numai la varianta toamna-vara ($0,05 > p > 0,02$).

Urmîndu-se influența expoziției versantelor asupra activității zaharazice a solurilor — în cadrul aceluiaș anotimp — se constată deosebiri semnificative numai în cazul anotimpului toamnă. Toamna, solurile cu expoziție NE prezintă valori ale activității zaharazice mai ridicate decît solurile cu expoziție SV. În cazul anotimpurilor primăvară și vară nu s-au putut pune în evidență diferențe semnificative. Între activitatea zaharazică, cantitatea de humus în orizonturile superioare ale solului și producția de masă organică există o corelație directă ceea ce privește expoziția versantelor.

II. Flora pădurii Mănăstur. Pădurea Mănăstur fiind situată la apropierea orașului Cluj, a fost mult studiată de botaniștii clujeni care au semnalat de aici 137 specii de plante superioare [11]. În urma cercetărilor noastre acest număr se ridică la 267 specii. Din punct de vedere sistematic, flora pădurii Mănăstur se încadrează în 56 familii, 174 genuri și 276 specii. În cadrul speciilor s-au identificat 2 subspecii, 10 varietăți și 7 forme.

Familiile cele mai bine reprezentate sînt Compositele cu 24 specii, Ranunculaceele cu 21, Leguminoasele cu 19, Labiatele cu 16, Cyperaceele cu 13 și Gramineele cu 11 specii.

Din analiza formelor biologice reiese faptul că predomină hemicriptofitele — 145 specii — 54,3% (H-135, H-Ch-5, H-G-3, H-N-1, H-HH-1), urmate de fanerofite — 42 specii — 15,7% (MM-5, MM-M-15, M-16, N-5, N-E-1) terofite — 40 specii — 14,9% (Th-25, Th-TH-5, TH-8, TH-H-2) și geofite — 31 specii — 11,6%, iar camefitele — 5 specii — 1,8%, helofitele — 2 specii — 0,7% și epifitele — 2 specii — 0,7% au un număr redus de specii. Numărul mare al hemicriptofitelor și terofitelor se datorește faptului că pe lângă plantele ierboase caracteristice pădurilor luminoase, există multe specii xero-mezofile ce au pătruns din pajiștile învecinate.

Din analiza elementelor fitogeografice se remarcă predominarea elementelor eurasiatice (Eua-106 specii — 39,64%), europene (E-44 specii — 16,45%), central-europene (Ec-33 specii — 12,34%) și circumpolare (Cpl-19 specii — 7,1%). Alte elemente: cosmopolite (Cos-14 specii — 5,23%), continentale (Cont-13 specii — 4,86%), mediteraniene (M-10 specii — 3,74%), pontic-mediterraniene (Po.M-6 specii — 2,24%), balcanice (B — 4 specii — 1,49%), mediteranian-central-europene (M.Ec — 4 specii — 1,49%), dacice (D-3 specii — 1,12%), est-mediterraniene (Me-2 specii — 0,74%), atlantic-mediterraniene (Atl.M — 2 specii — 0,74%), pontic-panonice (Po.Pa — 2 specii — 0,74%), endemice (End — 2 specii — 0,74%), pontice (Po — 1 specie — 0,37%), daco-balcanice (DB — 1 specie — 0,37%) și alpino-carpătice (Alp.C — 1 specie — 0,37%) sînt reprezentate într-un număr mai redus. Predominarea elementelor eurasiatice, europene și central europene demostrează originea și relațiile genetice cu pădurile estivale din Europa centrală, iar prezența elementelor continentale mediteraniene, pontice și daco-balcanice, caracterul xero-mezofil al florei acestei păduri.

Analizînd flora pădurii Mănăstur din punct de vedere ecologic și fitocenologic se constată că speciile caracteristice pădurilor sînt reprezentate prin 190 specii (71,1%) din care 9 specii (3,3%) sînt specii de recunoaștere ale ordinului *Betulo-Pinetalia*, 55 specii (20,5%) ale clasei *Querceto-Fagetea*, 69 specii (25,8%) ale ordinului *Quercetalia*, 34 specii (12,7%) ale ordinului *Fagetalia* și 14 specii (5,2%) ale ordinului *Populetalia*. Speciile caracteristice pajiștilor ocupă un loc apreciabil în flora pădurii — 42 specii (15,7%) din care 17 specii (6,3%) se încadrează în clasa *Molinio-Arrhenatheretea* și 25 specii (9,3%) în *Festuco-Brometea*. Speciile mezofile au o răspîndire mai mare în carpinete și pe versanții nordici, iar cele xerofile în gorunete sudice, învecinate cu pajiștile de *Festucion sulcatae*. Burtienile sînt reprezentate prin 35 specii (13,1%), din care 21 (7,8%) sînt specii de recunoaștere ale ordinului *Secalinetalia*, iar 14 specii (5,2%) ale ordinului *Onopordetalia*, rezultat al factorilor antropo-zoogeni.

Cercetările microfloristic efectuate în pădurea Mănăstur s-au soldat cu următoarele rezultate. Au fost observate și recoltate 125 specii de micromicete parazite pe 105 plante-gazdă (25,7% plante lemnoase și 74,3%

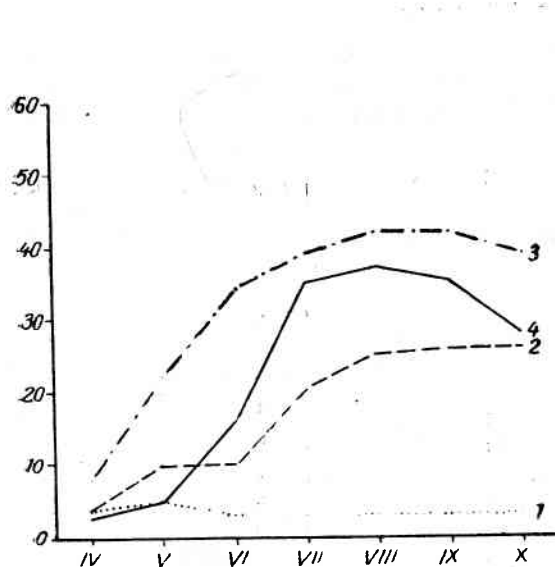


Fig. 7. Dinamica speciilor de micromicete. Abcisa: timpul de observație, ordonata: numărul de specii. 1. Archimycetes și Ficomicetes, 2. Ascomycetes, 3. Bazidiomicete, 4. Deuteromicete.

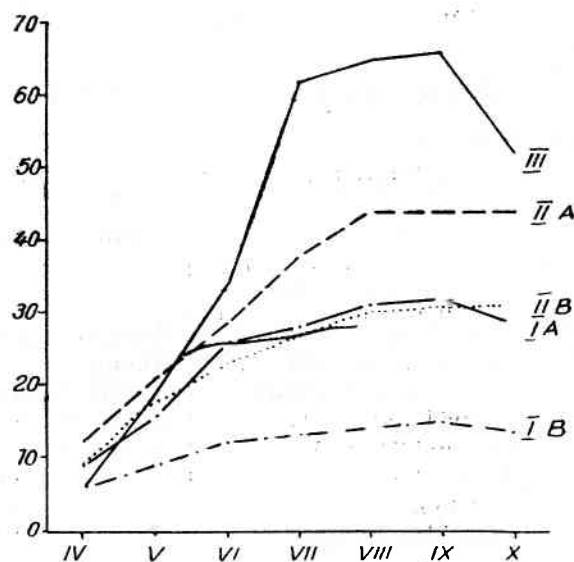


Fig. 8. Dinamica speciilor de micromicete. Abcisa: timpul de observație, ordonata: numărul de specii. I. în goruneto-carpinet, A. expoziție NE și B. expoziție SV. II. în gorunet, A. expoziție NE și B. expoziție SV. III. în lizieră.

plante ierboase). Cele mai multe specii de micromicete sînt din clasa *Basidiomycetes* 53 specii (42,4%), urmate de *Deuteromycetes* 38 specii (30,4%), *Ascomycetes* 28 specii (22,4%), *Archimycetes* și *Phycomycetes* 6 specii (4,8%). Majoritatea ciupercilor parazitează frunzele (93,6%), producînd pătări, uscări sau cădere prematură și numai 6,4% atacă ramurile producînd exfolieri și uscări.

Dinamica micromicetelor — lunară și sezonieră — reiese din Tab. 4, fig. 7. În toate cazurile se realizează creșteri continue ale numărului de specii, începînd de primăvara pînă toamna, cu excepția Archimycetelor și Phycomycetelor (fig. 7) care, aici sînt mai numeroase primăvara și scad numeric în spre vară. La Ascomycetes (fig. 7) s-au înregistrat două creșteri: prima, reprezintă numărul ascomicetelor erisifale care continuă să crească pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație. Numărul bazidiomicetelor (fig. 7) crește treptat de primăvara pînă toamna, atingînd valoarea maximă în lunile august-septembrie. Deuteromycetele (fig. 7,4) mai puține primăvara, cresc mult vara, din iunie în iulie, atingînd maximum în august, după care treptat scad în spre toamnă. În evoluția sezonieră a micromicetelor, remarcăm o mare asemănare cu ceea ce am constatat și în pădurea Dezmir [8].

Urmărind diferențial această dinamică a micromicetelor, pe asociații și expoziția pantelor (fig. 7,8), am constatat prezența lor în număr mai mare în gorunet, decît în goruneto-carpinet. Ne explicăm acest fapt prin complexul de condiții microclimatice diferite: temperaturi mai ridicate, umiditate moderată, luminozitate mai mare precum și prin numărul mai mare de specii de plante-gazdă din gorunet față de goruneto-carpinet.

Tabel 4

PARAZITE	PLANTĂ GAZDĂ	LUNI DE OBSERV.	I NE SV	II NE SV	LIZI- ERA
ARCHIMYCETES					
Synchytrium anemones	Anemone ranunculoides	IV-V	+	+	+
PHYCOMYCETES					
Plasmopara aegopodii	Aegopodium podagraria	IV-V	+		
P. anemones-nemorosae	Anemone nemorosa	IV-V	+	+	+
P. anemones-ranunculoidis	A. ranunculoides	IV-V	+	+	+
Albugo bliti	Amaranthus albus	VI-X			+
A. bliti	A. retroflexus	VI-X			+
A. candida	Capsella bursa-pastoris	V-X			+
ASCOMYCETES					
Sphaerotheca melampyri	Melampyrum nemorosum	VIII-X		+	
S. pannosa var. rosae	Rosa canina	VI-X	+	+	+
Erysiphe cichoracearum	Cichorum intybus	V-X			+
E. cichoracearum	Senecio vulgaris	VII-IX			+
E. depressa	Arctium lappa	VII-IX			+
E. depressa	A. tomentosum	VII-IX			+
E. galeopsidis	Lamium amplexicaule	VII-IX			+
E. galeopsidis	L. purpureum	VII-IX			+
E. galeopsidis	Stachys germanica	VII-X			+
E. martii	Cytisus albus	VII-X		+	
E. martii	Genista tinctoria	VII-X		+	+
E. martii	Melilotus officinalis	V-X			+
E. martii	Trifolium alpestre	V-X		+	
E. martii	T. medium	V-X		+	+
E. ranunculi	Thalictrum aquilegifolium	VIII-X		+	
E. polygoni	Polygonum aviculare	VI-X			+
E. salviae	Salvia verticillata	VII-X			+
E. verbasci	Verbascum nigrum	IX-X			+
Trichocladia astragali	Astragalus glycyphyllos	V-X		+	+
T. tortilis	Cornus sanguinea	VI-X		+	
Microsphaera abbreviata	Quercus petraea	V-X		+	+
Uncinula adunca	Salix caprea	VIII-X			+
U. adunca	Populus tremula	IX-X	+		
U. prunastri	Prunus spinosa	VI-X		+	
Phyllactinia guttata	Betula verrucosa	VIII-X			+
Ph. guttata	Carpinus betulus	IX-X	+	+	+
Ph. guttata	Corylus avellana	VIII-X	+	+	
Ph. guttata	Fagus sylvatica	IX-X		+	
Ph. mespili	Crataegus monogyna	VIII-X		+	+
Phyllachora graminis	Agropyron intermedium	VII-X			+
Mycosphaerella punctiformis	Quercus petraea	V-VI	+		+
Diatrypella verruciformis	Q. petraea	IV-X	+	+	+
Quaternaria persoonii	Fagus sylvatica	IV-X		+	
Daldinia concentrica	Quercus petraea	V-X	+	+	+
Gnomoniella fimbriata	Carpinus betulus	VII-X	+	+	+
Pseudopeziza repanda	Galium verum	VII-X		+	+
P. trifolii	Trifolium pratense	VII-X			+
P. trifolii	T. repens	VII-X			+
Clithris quercina	Quercus petraea	IV-X	+	+	+

Tabel 4 (continuare)

PARAZITE	PLANTĂ GAZDĂ	LUNI DE OBSERV.	I NE SV	II NE SV	LIZI- ERA
Fabraea ranunculi	Ranunculus cassubicus	VII—X	+	+	+
Rhytisma acerinum	Acer platanoides	IV—X			+
BASIDIOMYCETES					
Cronartium flaccidum	Cynanchum vicentoxicum	VII—X		+	
Melampsora aeuphorbiae	Euphorbia cyparissias	VII—X			+
M. hypericorum	Hypericum perforatum	VII—X			+
M. larici-capraearum	Salix caprea	VI—X			+
M. magnusiana	Populus tremula	VII—X	+		
Trynnschelia fusca	Anemone nemorosa	IV—VI	+	+	+
T. pruni-spinoasae	A. ranunculoides	IV—VI	+	+	+
T. pruni-spinoasae	Prunus spinosa	VIII—X	+		
Gymonosporangium clavariae- formae	Crataegus monogyna	VI—X		+	
Phragmidium disciflorum	Rosa canina	VI—X	+	+	+
Ph. rubi	Rubus caesius	V—X			+
Uromyces erythronii	Erythronium dens-canis	IV—VI	+	+	+
U. dactylidis	Dactylis glomerata	VIII—X		+	+
U. euphorbiae-astragali	Astragalus glycyhillos	VI—X		+	+
U. ficariae	Ficaria verna	IV—C			+
U. genistae-tinctoriae	Cytisus albus	VIII—X		+	+
U. onobrychidis	Onobrychis viciifolia	IX—X			+
U. pisi	Euphorbia cyparissias	IV—VI			+
U. scutellatus	E. cyparissias	IV—X			+
U. striatus	Medicago falcata	VII—X			+
U. trifolii-repentis	Trifolium repens	V—X			+
U. viciae-fabae	Lathyrus niger	V—X	+	+	+
Puccinia artemisiella	Artemisia vulgaris	VII—IX			+
P. asarina	Asarum europaeum	VI—X	+	+	
P. bardanae	Arctium tomentosum	V—X			+
P. baryi	Brachypodium silvaticum	IV—X			+
P. bromina	Pulmonaria officinalis	V—VI	+		
P. celakovskyana	Galium cruciata	VI—X			+
P. centaureae	Centaurea micranthos	VII—X			+
P. cichorii	Cichorium intybus	VI—X			+
P. cnici	Cirsium furiens	VI—X			+
P. coronata	Frangula alnus	IV—V			+
P. coronifera	Agropyron repens	VII—X			+
P. coronifera	Calamagrostis epigeios	VII—X		+	
P. falcariae	Falcaria sioides	V—IX			+
P. galii-silvatici	Galium schultesii	VI—X	+	+	+
P. graminis	Berberis vulgaris	V—VII			+
P. graminis	Agropyron intermedium	VII—X			+
P. graminis	A. repens	VII—X			+
P. graminis	Dactylis glomerata	VII—X		+	+
P. hieracii	Hieracium lachenalii	VII—X		+	+
P. holcina	Holcus lanatus	VI—X			+
P. leontodontis	Leontodon asper	VII—X			+
P. malvacearum	Malva silvestris	VI—X			+
P. menthae	Calamintha vulgaris	VI—X		+	

Tabel 4 (continuuare)

PARAZITE	PLANTĂ GAZDĂ	LUNI DE OBSERV.	I NE SV	II NE SV	LIZI- ERA
<i>P. menthae</i>	<i>Mentha arvensis</i>	VII-X			+
<i>P. nigrescens</i>	<i>Salvia verticillata</i>	VI-X			+
<i>P. oblongata</i>	<i>Luzula luzuloides</i>	V-VII		+	+
<i>P. phragmitis</i>	<i>Rumex crispus</i>	V-VI			+
<i>P. pimpinellae</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	VII-X			+
<i>P. poarum</i>	<i>Tussilago farfara</i>	V-X			+
<i>P. pringsheimiana</i>	<i>Carex digitata</i>	VII-X		+	
<i>P. (urticae) caricis</i>	<i>Carex. sp.</i>	VI-X			+
<i>P. (urticae) caricis</i>	<i>Urtica dioica</i>	V-VII			+
<i>P. valantiae</i>	<i>Galium verum</i>	VII-X		+	+
<i>P. violae</i>	<i>Viola hirta</i>	VI-X			+
<i>P. violae</i>	<i>V. silvestris</i>	V-X	+	+	+
<i>Schizonela melanogramma</i>	<i>Carex tomentosa</i>	V-VI			+
<i>Entyloma microsporum</i>	<i>Ranunculus repens</i>	VI-IX			+
<i>Urocystis colchici</i>	<i>Colchicum autumnale</i>	V-VI			+
<i>U. hepaticae-trilobae</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	V-X	+	+	
DEUTEROMYCETES					
<i>Phyllosticta berberidis</i>	<i>Berberis vulgaris</i>	VII-IX			+
<i>Ph. rhamni</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>	VII-X			+
<i>Phyllostictina cruenta</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>	V-X	+	+	
<i>Septoria aegopodii</i>	<i>Aegopodium podagraria</i>	VI-IX	+		
<i>S. anemones</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	VI-IX	+	+	
<i>S. chelidonii</i>	<i>Chelidonium majus</i>	VI-X			+
<i>S. cornicola</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	VI-X		+	
<i>S. lamii</i>	<i>Lamium album</i>	VI-X			+
<i>S. piricola</i>	<i>Pyrus pyraeaster</i>	VI-X		+	
<i>Coniothyrium berberidis</i>	<i>Berberis vulgaris</i>	VII-X			+
<i>Sphaeropsis staphyleae</i>	<i>Staphylea pinnata</i>	VII-X			+
<i>Polystigmia rubra</i>	<i>Prunus spinosa</i>	VII-X	+		
<i>Melasmia acerina</i>	<i>Acer campestre</i>	VII-X	+		
<i>M. acerina</i>	<i>A. pseudoplatanus</i>	VII-X			+
<i>M. punctata</i>	<i>A. campestre</i>	VII-X	+		
<i>M. salicina</i>	<i>Salix caprea</i>	VII-X			+
<i>Vermicularia caricis</i>	<i>Carex digitata</i>	VII-X		+	
<i>V. dematium</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	VIII-X			+
<i>V. polygonati</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>	VIII-X	+	+	+
<i>Dicladium graminicola</i>	<i>Agropyron intermedium</i>	VII-X			+
<i>Cylindrosporium clematidis</i>	<i>Clematis vitalba</i>	VI-X			+
<i>C. ulmi</i>	<i>Ulmus montana</i>	VIII-X			+
<i>Coryneum foliicolum</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	XI-X		+	
<i>Asterosporium hoffmanni</i>	<i>Fagus silvatica</i>	VI-X		+	
<i>Trichothecium roseum</i>	<i>Quercus petraea</i>	VI-VIII	+		+
<i>Cercospora echii</i>	<i>Echium vulgare</i>	VI-X			+
<i>C. pantoleuca</i>	<i>Plantago media</i>	VI-VIII			+
<i>Ramularia geranii-phaei</i>	<i>Geranium phaeum</i>	V-X			+
<i>R. menthicola</i>	<i>Mentha arvensis</i>	VII-IX			+
<i>R. stachydis</i>	<i>Stachys recta</i>	VII-IX			+
<i>Cladosporium aecidiicolum</i>	<i>Puccinia coronata</i>	IV-VI			
<i>C. epiphyllum</i>	<i>Prunus spinosa</i>	VII-IX	+		
<i>Fumago vagans</i>	<i>Acer campestre</i>	VI-X	+	+	

Tabel 4 (continuare)

PARAFITE	PLANTĂ GAZDĂ	LUNI DE OBSERV.	I NE SV	II NE SV	LIZI- ERA
F. vagans	Cornus sanguinea	VI—X	+		
F. vagans	Crataegus monogyna	VI—X	+	+	
F. vagans	Pyrus pyraeaster	VI—X		+	
F. vagans	Prunus spinosa	VI—X	+		
F. vagans	Quercus petraea	VI—X	+		+
F. vagans	Tilia cordata	VI—X	+		
Cercospora cerasella	Cerasus avium	VII—X	+		
C. ligustri	Ligustrum vulgare	VII—IX		+	+
C. microsora	Tilia cordata	VI—X	+		
C. violae	Viola hirta	VII—IX			+
C. zebrina	Trifolium medium	VII—X		+	+
Heterosporium echinulatum	Dianthus carthusianorum	VII—IX			+
Exosporium tiliae	Tilia cordata	IV—X		+	+

I. A. Quercus (petraeae) — Carpinetum transsilvanicum

II. As. Geaisto (tinctoriae) — Quercetum petraeae

În gorunet, în ambele expoziții, numărul speciilor de micromicete sînt în continuă creștere, de primăvara pînă în toamna (fig. 8, IIA, IIB), fiind mai numeroase atacurile pe plantele situate pe versanții nord-estice. Umiditatea și căldura moderată a acestor locuri sînt condiții favorabile de dezvoltare pentru speciile din ord. *Erysiphales* și *Uredinales*. Versantele sud-vestice ale asociației, fiind mai calde și mai uscate, nu oferă condiții de dezvoltare micromicetelor cu cerințe mai mari față de umiditate. Sînt prezente, totuși, și în număr apreciabil, micromicete adaptate acestor condiții, în special ciuperci ustilaginele, erisifale și urediale.

În goruneto-carpinet, în ambele expoziții, numărul speciilor de micromicete este în continuă creștere pînă în septembrie cînd se înregistrează o scădere, pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație (fig. 8, IA, IB) și în acest caz fiind mai numeroase atacurile pe plantele situate pe versantele nord-estice. Umbra și umiditatea crescută a acestor locuri favorizează dezvoltarea ciupercilor hifale, picnidiale, ficomicete, archimicete și uredinale, adaptate acestor condiții. Versantele sud-vestice ale acestei asociații sînt mai sărace în specii de micromicete parazite.

Locul cel mai populat de micromicete este liziera pădurii, loc de maximă densitate a plantelor de proveniențe diferite, nemorale, campestre, ruderales, segetele, de oscilații mari de temperatură, umiditate și luminosități. Aici este sălașul celor mai multe micromicete uredinale, erisifale, hifale, melanconiale și peronosporale. Remarcăm faptul că unele specii de micromicete le-am întîlnit în ambele asociații și în ambele expoziții. Este cazul celor care atacă plantele prevernale și plantele lemnoase, primele își încheie repede perioada de vegetație (mai), ultimele au cea mai lungă perioadă de vegetație (octombrie).

Din materialul recoltat și studiat, semnalăm o specie nouă pentru microflora R.S. România: *Pseudopeziza repanda* (Fr.) Karst., pe frunze

de *Galium verum* Scop., recoltată la 26. IX. 1969. Ciuperca formează apotecii aproape rotunde, inițial verzi-palide, la maturitate negre, de 0,3 mm în diametru, ce se deschid prin lobi, avînd stratul himenial cenușiu. Aceste sînt măciucate de $50 - 60 \times 6 - 7 \mu$ însoțite de parafize filiforme. Ascosporii sînt dispuși pe două rînduri în ască, alungit-aciculari, drepți, hialini, de $10,8 - 12 \times 2,4 - 3 \mu$.

Din pădurea Mănăstur mai indicăm trei specii de micromicete polifage, pe gazde noi pe teritoriul țării noastre: *Schizonella melanogramma* (DC.) Schröt. pe *Carex temontosa* L., *Puccinia oblongata* (Link.) Wint. pe *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Willmott și *Ramularia stachydis* (Pass.) Massal. pe *Stachys recta* L.

III. Vegetația pădurii Mănăstur. Din pădurea Mănăstur am studiat cca 100 hectare din care gorunetul ocupă 48,6 ha, iar goruneto-caprinetul 49,6 ha. Din cele 48,6 ha pădure de gorun 7 ha are o vîrstă de 20 ani, 8,1 ha de 25 ani, 9,3 ha de 30 ani, 22,7 ha de 35 ani și 1,4 ha de 40 ani. Din cele 49,6 ha pădure de gorunet-carpinet 10,6 ha are o vîrstă de 20 ani, 36,6 ha de 30 ani, 2,4 ha de 40 ani (fig. 1), care se încadrează în clasele de bonitate II—IV (Datele au fost obținute de la Ocolul Silvic Cluj).

1. Asociația de **Genisto (tinctoriae)-Quercetum petrae** Klika 1932 **transsilvanicum** Gergely 1962 (tabel 5) ocupă coama dealurilor și partea superioară a coastelor. Caracterul xero-mezofil al acestei asociații este indicat de cele 34,04% specii de recunoaștere ale clasei *Querceto-Fagetalia* Br.—Bl. et Vlieger 1937, 25,53% ale ordinului *Quercetalia pubescentis* Br.—Bl. 1931 și cele 12,76% ale alianței *Quercion pubescentis-petrae* Br.—Bl. 1931. Se remarcă numărul mare al speciilor caracteristice ordinului *Fagetalia* Pawl. 1926 — 14,9% — care au o frecvență mai mare pe versantele nord-estice. Alte specii caracteristice pădurilor — 5,31% — fac parte în *Betulo-Pinetalia* și *Fraxino-Carpinion*. Numărul speciilor caracteristice pajiștilor xerofile și mezofile (*Festuco-Brometalia* — 2,12%, *Arrhenatheretalia* — 1,06%, precum și buruenăriilor (*Secalinetea* — 2,12%, *Atropion* — 1,06%,) este scăzut. Asociația este cunoscută din Transilvania și din împrejurimile Clujului [14]. Tipologic ea se încadrează în „gorunet de coastă” [12].

Biocenoza pădurii est formată din arborete rare, cu coronamentul bine dezvoltat a cărui închegare variază între 0,6 și 0,7, fiind mai luminoase pe versantele sud-vestice. Stratul arborescent pe versantele nordice atinge 12—13 m înălțime, iar pe cele sudice 11 m, avînd coroane sănătoase, proporțional dezvoltate, arbori cîte unul sau chiar 4 la un loc. Distanța medie între arbori, calculată după 200 de măsurători, este de 3—4 m (fig. 9), iar numărul arborilor la ha variază între 1979 pe versantele nord-estice și 2418 pe cele sud-vestice. Diametrul trunchiurilor, în urma celor 400 de măsurător variază între 7 și 22 cm, în medie 12—14 cm (fig. 10), iar înălțimea lor pînă la baza coroanei este de 4—8 m. Componenta stra-

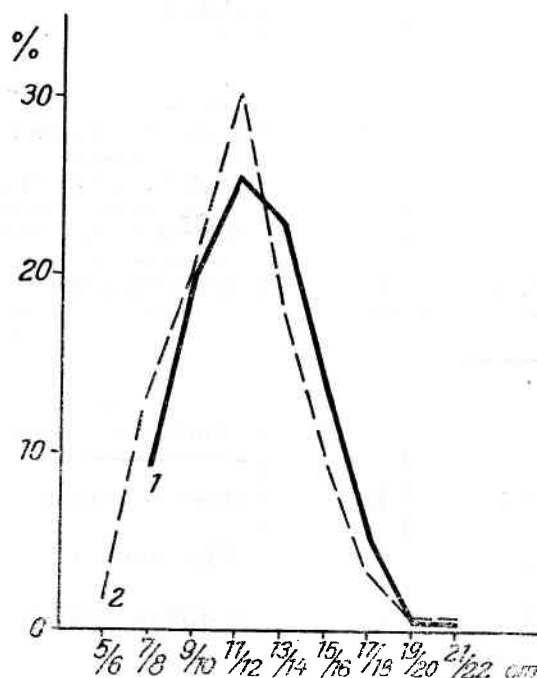
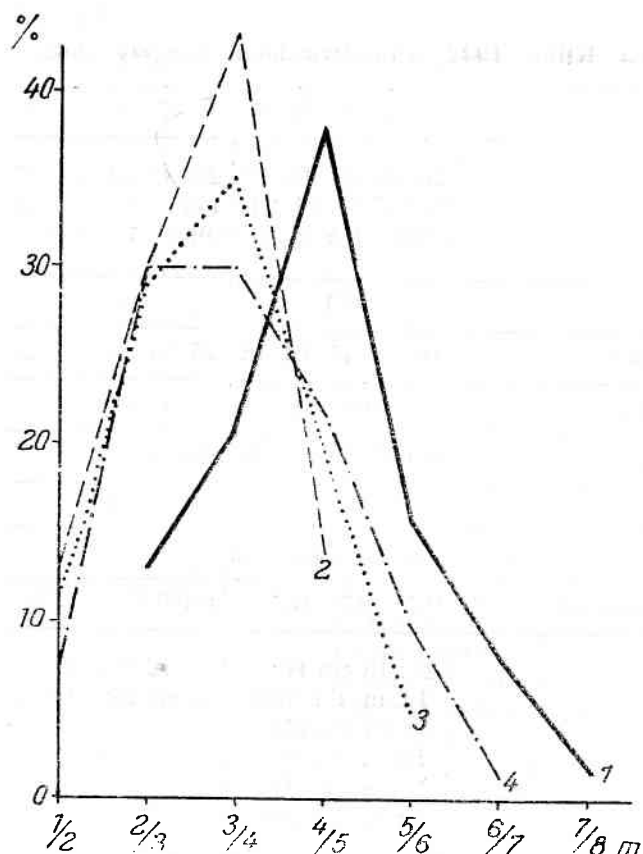


Fig. 9. Valorile distanțelor măsurate între arbori, exprimate în %. 1,4 în goruneto-carpinet, 2,3 în gorunet.

Fig. 10. Valorile diametrelor trunchiurilor măsurate la înălțimea de 150 cm, în % 1 *Quercus petraea*, 2. *Carpinus betulus*.

utlui arborescent este următoarea: *Quercus petraea* 97,5%, *Tilia cordata* 1%, *Betula verrucosa* 1%, *Carpinus betulus* 0,5% pe versantele nord-vestice și *Quercus petraea* 100% pe cele sud-vestice.

Regenerarea naturală a stratului arborescent este satisfăcătoare. Pentru cercetarea regenerării naturale au fost efectuate 50 releveuri de câte 1 mp. amplasate după o schemă specială între arbori (1,5,15). Pe versantele nord-estice numărul puieților pe 1 mp variază între 1 și 14, în medie 2,2, iar pe cele sud-vestice între 1 și 11, în medie 2,3, din care 98% sînt de *Quercus petraea* și 2% *Tilia cordata*, *Cerasus avium*, *Populus tremula*, *Carpinus betulus*.

Între numărul puieților pe 1 mp și producția de ghindă există o corelație directă, influențată în bună parte de vîrsta arborilor, expoziția versantelor, forma micro și nanoreliefului, litieră și stratul ierbos. Pe versantele nord-estice producția de ghindă pe 1 mp variază între 5 și 5,9, în medie 22 bucăți, din care 18,6% ghindă viabilă, 28,9% perforată de omizi (tromparul ghindei — *Curculio glandium* Marsh.) și 52,5% neviabilă. Greutatea totală de ghindă pe 1 mp în stare umedă variază între 3,2 g și 129,7 g, în medie 32,4 g iar în stare uscată la aer între 1,4 și 55,2 g. în medie 13,8 g.

Tabel 5

As. Genisto (tinctoriae) — Quercetum petraea Klika 1932 transsilvanicum Gergely 1962

		Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Data :	20 IV 1968	30 IV 1	24 V 9	18 VI 6	17 VII 9	20 IV 1968	30 IV 1	24 V 9	18 VI 6	17 VII 9	
		Expoziția pantei :	NE					SV					
		Înclinarea pantei/grade :	10	15	15	15	15	25	21	21	21	21	
		Suprafața releveurilor :	400 mp					400 mp					
F.b.	E.f.	Acoperirea litierei/% :	100	95	90	85	80	100	95	90	70	60	
1	2	3	4					5					
MM	E						I. Stratul arborescent						
		Închegarea coronamentelor : 0,7					0,7	0,7	0,7	0,7	0,60,60,70,70,6		
		Quercus petraea					D : 13 cm H : 14 m F : 100%		D : 12 cm H : 12 m F : 100%				
		Tilia cordata					D. 11 cm H : 10 m F : 80%		—				
		Carpinus betulus					D : 8 cm H : 10 m F : 20%		—				
							Regenerarea naturală						
		Quercus petraea					+ + 2 2 2		+ + + + 1				
		Tilia cordata					+ + + + 1		— — — — —				
		Carpinus betulus					+ + + + +		+ + + + +				
		Fagus silvatica					+ + + + +		— — — — —				
MM—M	Ec						II. Stratul arbustiv						
		Euonymus verrucosa					+ + + + +		+ + + + +				
		Crataegus monogyna					+ + + + +		+ + + + +				
		Ligustrum vulgare					+ + + + +		+ + + + +				
		Rosa canina					+ + + + +		+ + + + +				
		Cornus sanguinea					+ + + + +		— — — — —				
		Corylus avellana					+ + + + +		— — — — —				
		Rhamnus frangula					+ + + + +		— — — — —				
		Prunus spinosa					+ + + + +		— — — — —				
M	M	Viburnum lantana					+ + + + +		— — — — —				
		Acer tataricum					— — — — —		+ + + + +				
		Sorbus torminalis					— — — — —		+ + + + +				
		Pyrus pyraeaster					— — — — —		+ + + + +				
							III. Stratul ierbos						
		Genista tinctoria					+ + 1 2 1		1 1 1 2 1				
		Lathyrus niger					+ + + + +		+ + 1 1 1				
		Carex montana					+ + + + +		+ + + + +				
		Ajuga reptans					+ + + + +		+ + + + +				
		Galium schultesii					+ + + + +		+ + + + +				
H	H	Poa nemoralis					+ + + + +		+ + + + +				
		Campanula trachelium					— — + + +		+ + + + +				
		Convallaria majalis					+ + 1 + +		+ + + — —				

Tabel 5 (continuare)

1	2	3	4	5
H	Eua	Hieracium lachenali	- + + + +	- + + + +
H	Eua	Lathyrus vernus	+ + + + +	+ + + - -
H	B	Symphytum tuberosum	+ + + + +	+ + + - -
H	E	Luzula luzuloides	- 1 2 2 1	- + + + +
H	Eua	Trifolium medium	- - 1 2 2	+ + + 1 +
H	Eua	Astragalus glycyphyllos	- - + + +	- + + + +
H	Ec	Chrysanthemum corymbosum	- - + + +	+ + + + +
H	Eua	Fragaria vesca	- - + + -	+ + + + +
H	Eua	Stellaria holostea	+ + + + +	+ + + - -
G	Eua	Polygonatum officinale	+ + + + -	- + + + -
H	Eua	Veronica chamaedrys	- - + + +	- + + + +
G	Eua	Anemone nemorosa	+ + + + -	+ + - - -
H	Eua	Galium verum	- - + + +	- - + + +
G	Eua	Iris ruthenica	- - + + +	- - + + +
H	E	Dactylis glomerata	+ + + + +	- - + + +
H	M	Melittis melissophyllum	- + + + +	- - + + -
H	Cpl	Veronica officinalis	- - + + +	- - + + +
H	Eua	Campanula persicifolia	- - + + +	- - + + +
H	D	Lathyrus hallersteini	- - + + -	- + + + -
H	Eua	Melica nutans	- - + + -	- - + + +
H	Ec	Pulmonaria officinalis	- - + + +	- + + - -
H	E	Sedum maximum	- - - + +	- - + + +
G	Eua	Anemone ranunculoides	+ + - - -	+ + - - -
G	Eua	Erythronium dens-canis	+ + - - -	+ + - - -
H	E	Betonica officinalis	- - - + +	- + + - -
H	Ec	Aposeris foetida	+ + + + +	- - - - -
H	Eua	Asarum europaeum	+ + + + +	- - - - -
N	Ec	Cytisus nigricans	+ + + + +	- - - - -
H	Eua	Festuca gigantea	+ + + + +	- - - - -
H	Ec	Festuca heterophylla	+ + + + +	- - - - -
G	Cos	Pteridium aquilinum	+ + + + +	- - - - -
G	Cpl	Hepatica nobilis	+ + + + +	- - - - -
Ch	Ec	Lamium galeobdolon	- + + + +	- - - - -
G	Cpl	Majanthemum bifolium	- + + + +	- - - - -
H	E	Ranunculus cassubicus	+ + + + -	- - - - -
H	E	Viola silvestris	+ + + + -	- - - - -
H	Eua	Carex pilosa	+ + + - -	- - - - -
H	Eua	Cynanchum vincetoxicum	- - + + +	- - - - -
N	Po. Pa	Cytisus albus	- - + + +	- - - - -
H	Eua	Galium mollugo	- - + + +	- - - - -
Th	Ec	Melampyrum nemorosum	- - + + +	- - - - -
H	Eua	Ranunculus auricomus	- + + + -	- - - - -
H	E	Carex digitata	- + + + -	- - - - -
H	M	Hieracium racemosum	- - + + +	- - - - -
H	Eua	Lamium maculatum	- - - + +	- - - - -
H	E	Melica uniflora	- - - + +	- - - - -
G	Eua	Neottia nidus-avis	- - - + +	- - - - -
G	Eua	Platanthera bifolia	- + + - -	- - - - -
G	Po. Pa	Polygonatum latifolium	- - - + +	- - - - -
H	Eua	Serratula tinctoria	- - - + +	- - - - -
H—Ch	Po. M	Glechoma hirsuta	- - - + +	- - - - -
H	Eua	Thalictrum aquilegifolium	- - - + +	- - - - -
G	Cpl	Monotropa hypopithis	- - - + +	- - - - -

Tabel 5 (continuare)

1	2	3	4	5
H	Eua	Calamagrostis epigeios	— — — — —	+ + + + +
H	Eua	Hypericum maculatum	— — — — —	+ + + + +
H	Cpl	Calamintha vulgaris	— — — — —	— — + + +
H	Cont	Fragaria viridis	— — — — —	— — + + +
H	Eua	Myosotis silvatica	— — — — —	— — + + +
H	Cpl	Poa pratensis	— — — — —	— — + + +
H	Cont	Potentilla alba	— — — — —	+ + + — —
H	Eua	Silene nutans	— — — — —	— — + + +
Th	Eua	Vicia tetrasperma	— — — — —	— — + + +
H	Eua	Dictamnus albus	— — — — —	— + + — —
H	Ec	Hierochloe odorata	— — — — —	+ + — — —
H	Cont	Hieracium bauhini	— — — — —	— — — + +
H	Cos	Luzula campestris	— — — — —	+ + — — —
Th	Cpl	Polygonum convolvulus	— — — — —	— — — + +
H	Ec	Trifolium alpestre	— — — — —	— — — + +
Th	Cpl	Turritis glabra	— — — — —	— — + + —
H	Cont	Viscaria vulgaris	— — — — —	— — + + —

din care 34% ghindă viabilă, 40% perforată pe omizi și 26% neviabilă, ce reprezintă o producție de 320 kg ghindă umedă, adică 136 kg uscată la ha. Pe versantele sud-vestice producția de ghindă pe 1 mp variază între 6 și 182, în medie 46 bucăți, din care 38% ghindă viabilă, 21,1% perforată de omizi și 32,7% neviabilă. Greutatea totală de ghindă pe 1 mp în stare umedă variază între 6,5 și 603,2 g, în medie 81,1 g, iar în stare uscată a aer între 2,9 și 136,2 g. în medie 36,1 g, din care 346,3% ghindă viabilă, 31,6% perforată de omizi și 22% neviabilă, ce reprezintă în medie 806,2 kg ghindă umedă, adică 354 kg uscată la ha. Acest fapt relevă că producția de ghindă pe versantele sudice este de 2,5 ori mai mare, față de cele nordice, iar viabilitatea lor este de 2 ori mai mare.

Stratul arbustiv este slab dezvoltat, avînd o înălțime între 0,4—5 m, cu o acoperire generală de 1—2%. Dintre arbuști *Euonymus verrucosa*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, au o frecvență mai mare. În ceea ce privește influența expoziției versantelor asupra răspîndirii unor specii de arbuști s-a constatat, că *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Rhamnus frangula*, *Viburnum lantana* au o frecvență mai mare pe versantele nordice, iar *Acer tataricum*, *Sorbus torminalis* și *Pyrus pyras-ter*, pe cele sudice.

Stratul ierbos în această pădure luminoasă este bine dezvoltat, repartizat în trei etaje: primul etaj are 80 cm, al doilea 50 cm, iar al treilea 15—25 cm în luna VII, prezentînd o creștere lunară de 20 cm, începînd de la pornirea vegetației. Acoperirea generală a stratului ierbos variază între 10 și 30% pe versantele NE și 5—25% pe cele SV. fiind determinată, în afară de abundența-dominanța populațiilor de plante și de fazele fenologice. Aspectele sezoniere ale vegetației ierboase sînt asemănătoare cu cele observate în pădurile Lomb și Dezmir [7, 8] S-a constatat că plantele

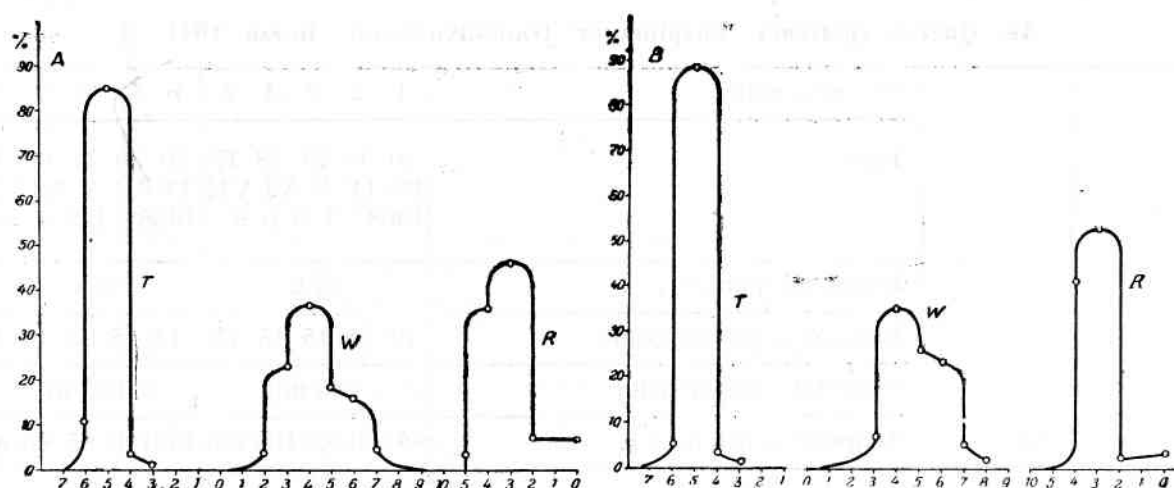


Fig. 11. Reprezentarea temperaturii (T), umidității (W) și reacției solului (R) indicată de As. *Genisto (tinctoriae)-Quercetum petrae transsilvanicum* (A) și As. *Quercus (petrae)-Carpinetum transsilvanicum* (B) prin grupele ecologice, conform scării lui Zólyomi B.

ierboase și arbuștii de pe versantele sud-vestice ajung la înflorire cu ca 7—12 zile mai devreme, decât acelea care cresc pe cele nord-estice. Din cele 78 specii de plante ierboase 42,3% sînt comune pentru ambele expoziții, 35,8% au fost găsite numai în expoziții nord-estice majoritatea lor fiind plante mezofile tipice, iar 21,7% în cele sud vestice, cu un caracter pronunțat xero-mezofil (tabel 5).

Din punct de vedere ecologic, această asociație se poate caracteriza pe baza indicilor ecologici [18, 19], ca o pădure colinară-submontană estivală, cu caracter pronunțat continental (T), moderat răcoros, moderat umed (W) și moderat acid (R) (fig. 11).

2. Asociația de **Quercus (petrae)-Carpinetum transsilvanicum** Borza 1941 (tabel 6) ocupă îndeosebi versantele nordice ale dealului Plecica, sau apare în formă de fișie mai mult sau mai puțin îngustă alături de gorunetul tipic, precum și pe versantele sudice din teritoriul cercetat. Asociația provine din gorunet, ca rezultat al defrișării parțiale sau totale a gorunului și dezvoltării mai rapide a carpenului. Caracterul mezofil al acestei asociații este indicat de cele 42,8% specii de recunoaștere ale clasei *Querceto-Fagetea* Br.—Bl. et Vlieger 1937, 26,77% ale ordinului *Fagetalia* Pawl. 1926, 19,63% ale ordinului *Quercetalia pubescentis* și 8,92% ale alianței *Quercion pubescentis-petrae*. Restul speciilor fac parte din ordinul *Populeletalia* (1,78%) și alianța *Fraxino-Carpinion* (3,57%). Asociația este larg răspândită în Transilvania și în jurul Clujului [7, 8, 14].

Biocenoza acestei păduri secundare este formată din arborete mai consistente, umbroase, a cărui închegare a coronamentelor variază între 0,7 și 0,9 în funcție de perioada de vegetație. Pe versantul nord-estic componența stratului arborescent pe baza celor 400 de măsurători ese următoarea: *Carpinus betulus* 69,5%, *Quercus petraea*, 9,5%, *Populus tremula*, 8,5%, *Acer campestre* 7%, *Cerasus avium* 3,5% și *Tilia cordata* 2%. Pe

Tabel 6

As. Quercus (petraea) — Carpinetum transsilvanicum Borza 1941

F.b.	E.f.	Nr. releveului :	1 2 3 4 5	6 7 8 9 10
		Data :	20 30 24 18 17 IV IV V VI VII 1968 1 9 6 9	20 30 24 18 17 IV VI V VI VII 1968 1 9 6 9
		Expoziția pantei :	NE	SV
		Înclinarea pantei/grade :	10 15 15 15 15	15 15 15 15 15
		Suprafața releveurilor :	400 mp	400 mp
		Acoperirea litierei/% :	95 100 100 100 100	100 100 95 90 80
1	2	3	4	5
MM—M MM—M MM—M MM—M MM	Ec	Carpinus betulus	I. Stratul arborescent	
	E	Quercus petraea	Inchegarea coronamentelor 0,7 0,7 0,8 0,9 0,9	
	Eua	Populus tremula	D : 13 cm H : 15 m F : 100%	
	Eua	Cerasus avium	D : 23 cm H : 16 m F : 90 %	
	E	Tilia cordata	D : 12 cm 16 m F : 95 %	
			D : 14 cm H : 15 m F : 35 %	
			D : 16 cm H : 14 m F : 30 %	
			Regenerarea naturală	
		Carpinus betulus	1 + + + + +	
		Tilia cordata	+ + + + +	
		Cerasus avium	+ + + + +	
		Populus tremula	+ + + + +	
M M MM M M E—M M M MM M	E	Crataegus monogyna	II. Stratul arbustiv	
	B	Euonymus verrucosa	+ + + + +	
	E	Acer campestre	+ + + + +	
	E	Cornus sanguinea	+ + + + +	
	Ec	Corylus avellana	+ + + + +	
	Atl. M	Hedera helix	+ + + + +	
	M	Viburnum lantana	+ + + + +	
	E	Ligustrum vulgare	— — — — —	
	E	Pyrus pyraister	— — — — —	
	Po. M	Rosa canina	— — — — —	
H H H H G H H	Ec	Ajuga reptans	III. Stratul ierbos	
	E	Viola silvestris	+ + + + +	
	Eua	Asarum europaeum	+ + + + +	
	B	Symphytum tuberosum	+ + + + +	
	Eua	Anemone nemorosa	1 1 1 + +	
	Ec	Aposeris foetida	+ + + + +	
	D	Helleborus purpurascens	+ + + + +	
			+ + + + +	
			+ + + + +	
			+ + + + +	

Tabel 6 (continuare)

1	2	3	4	5
H	Eua	Carex pilosa	+ + + + +	+ + - - -
H	Cpl	Poa nemoralis	- - - + +	+ + + + +
G	Eua	Polygonatum officinale	+ + + + +	+ + - - -
G	Eua	Anemone ranunculoides	+ + + + -	+ + + - -
H	Eua	Lathyrus vernus	+ + + + +	- + - - -
H	Eua	Stellaria holostea	- + + + +	- - + + -
H	Eua	Ranunculus auricomus	+ + - - -	+ + + - -
H	E	Ranunculus cassubicus	- + + + -	+ + + + -
G	Eua	Erythronium dens-canis	+ + - - -	+ + - - -
H	Ec	Galium schultesii	- + + + +	- + - - -
H	E	Lathyrus niger	- - + + +	+ - - - -
G	Po. Pa	Polygonatum latifolium	- - + + -	- - + + -
H	Eua	Campanula trachelium	+ + + - -	- - + - -
H—Ch	Po. M	Glecoma hirsuta	- - - + +	- - - - -
H	Ec	Pulmonaria officinalis	+ + + + +	- - - - -
G	Cpl	Hepatica nobilis	- 1 + + +	- - - - -
Ch	Ec	Lamium galeobdolon	- - + + +	- - - - -
G	Eua	Neottia nidus-avis	- - + + +	- - - - -
H	E	Carex digitata	+ + - - -	- - - - -
H	Eua	Aegopodium podagraria	- + + + +	- - - - -
H	Eua	Festuca gigantea	- - - + +	- - - - -
G	Cpl	Majanthemum bifolium	- + + + -	- - - - -
Ch	Ec	Euphorbia amygdaloides	- - + + +	- - - - -
G	Eua	Lilium martagon	+ + + - -	- - - - -
H	Eua	Carex montana	- - - + +	- - - - -
H	Eua	Carex silvatica	- - + + +	- - - - -
H	Cos	Dryopteris filix-mas	- - - + +	- - - - -
H	E	Melica uniflora	- - - + +	- - - - -
H	E	Betonica officinalis	- - - + +	- - - - -
G	Cpl	Convallaria majalis	- - - + +	- - - - -
G	Eua	Pâris quadrifolia	- - - + +	- - - - -
H	Ec	Hierochloe odorata	- - - - -	+ + - - -
Th	Eua	Moehringia trinervia	- - - - -	- - - + +
Ch	Eua	Lysimachia nummularia	- - - - -	- - - + +

versantul sud-vestic stratul arborescent este format numai din *Carpinus betulus*, gorunul fiind defrișat complet din parcela studiată de noi.

Pe versantul nord-estic înălțimea arborilor variază între 15—16 m, iar acoperirea generală între 80—95%. Distanța medie între arbori este de 4—5 m (38%), iar numărul arborilor la ha este de 1100. Diametrul trunchiurilor variază în funcție de specii. În urma celor 400 de măsurători s-a constatat că diametrul la *Carpinus betulus* este de 7—18 cm, în medie 12—14 cm (63%), la *Quercus petraea* 15—130 cm, în medie 22—24 cm (35%), la *Populus tremula* 7—16 cm, în medie 11—12 cm (40%), la *Cerasus avium* 7—18 cm, în medie 13—14 cm (30%) și la *Tilia cordata* între 13—18 cm, în medie 14—16 cm (50%). Pe versantul sud-vestic diametrul trunchiurilor la *Carpinus betulus* variază între 5—22 cm, în medie 10—12 cm (fig. 10), iar înălțimea arborilor între 11—12 m, cu o acoperire generală

de 90—95%. Distanța medie între arbori este de 3—4 m, iar numărul arborilor la ha 3422.

Regenerarea naturală a stratului arborescent arată diferențe semnificative în funcție de expoziție. Pe versantul nord-estic numărul puieților pe 1 mp variază între 1 și 6 în medie 2,4, din care 51,6% *Carpinus betulus*, 20% *Populus tremula*, 13,3% *Tilia cordata*, 6,6% *Cerasus avium*, 5% *Quercus petraea* și 3,3% *Acer campestre*. Pe versantul sud-vestic numărul puieților variază între 1—5, în medie 1,4 din care 57% *Quercus petraea* și 43% *Carpinus betulus*. Abundența mai mare a puieților de gorun pe versantul sud-vestic se datorește pantei mai abrupte de unde din gorunet ghinda ajunge în carpinet prin diseminare și prin viabilitatea mai mare a semințelor.

Stratul arbustiv lipsește sau este slab dezvoltat cu o acoperire generală de 1—2%. Dintre arbuști: *Crataegus momogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Acer campestre* sînt mai frecvenți.

Stratul ierbos, în comparație cu asociația precedentă, este mai slab dezvoltat, avînd o acoperire generală în funcție de perioada de vegetație, de 3—10% pe versantul nord-estic și 3—5% pe cel sud-vestic, fără o stratificare evidentă. Din cele 41 specii de plante ierboase 48,7% sînt comune pentru ambele expoziții, 43,8% au fost găsite numai în expoziții nord-estice, iar 7,2% în cele sud-vestice majoritatea lor fiind plante mezo-file tipice (tabel 6).

Din punct de vedere ecologic, asociația pe baza indicilor ecologici, prezintă trăsături comune cu asociația de gorunet, fiind însă mai umedă și mai puțin acidă (fig. 11).

Avînd în vedere că pădurea Mănăstur se situează în apropierea orașului Cluj, constituind zona de odihnă a populației, recomandăm ocrotirea ei mai substanțială în viitor și suspendarea defrișărilor.

IV. Cercetări faunistice. Compoziția și dinamica ornithofaunei studiată pe 2 pătrate de cîte 5 ha, pe versantul nord-estic și sud-vestic al pădurii Mănăstur, în cursul anilor 1968—1969, nu prezintă deosebiri semnificative după expoziția biotopurilor. Aici își găsesc condiții optime de trai 33 de populații de păsări, mai puțini decît în pădurile Lomb [7] și Dezmir [8]. Acest fapt se explică prin slaba dezvoltare a stratului arbustiv și ierbos. Incheierea mai mare a coronamentelor, gradul scăzut de luminozitate și umiditatea mai mare a solului, în deosebi în carpinete, sînt factori care duc la scăderea numărului de populații în aceste biotopuri.

Componenta și dinamica densității sezoniere a populațiilor este redată în Tab. 7. Fig. 12a. Din aceasta se constată că numărul populațiilor și densitatea lor variază după anotimp. Densitatea cea mai scăzută — 3,09 perechi, cu o biomasă de 349,81 g la ha — a fost înregistrată iarna, cînd numărul populațiilor din pădure a atins numai 18 specii. Densitatea maximă a fost constatată vara, cînd numărul populațiilor este de 30, iar densitatea lor de 10,31 perechi cu o biomasă de 977,46 g la ha. Densitatea medie anuală a populațiilor de păsări este de 6,96 perechi cu o biomasă de 708,77 g

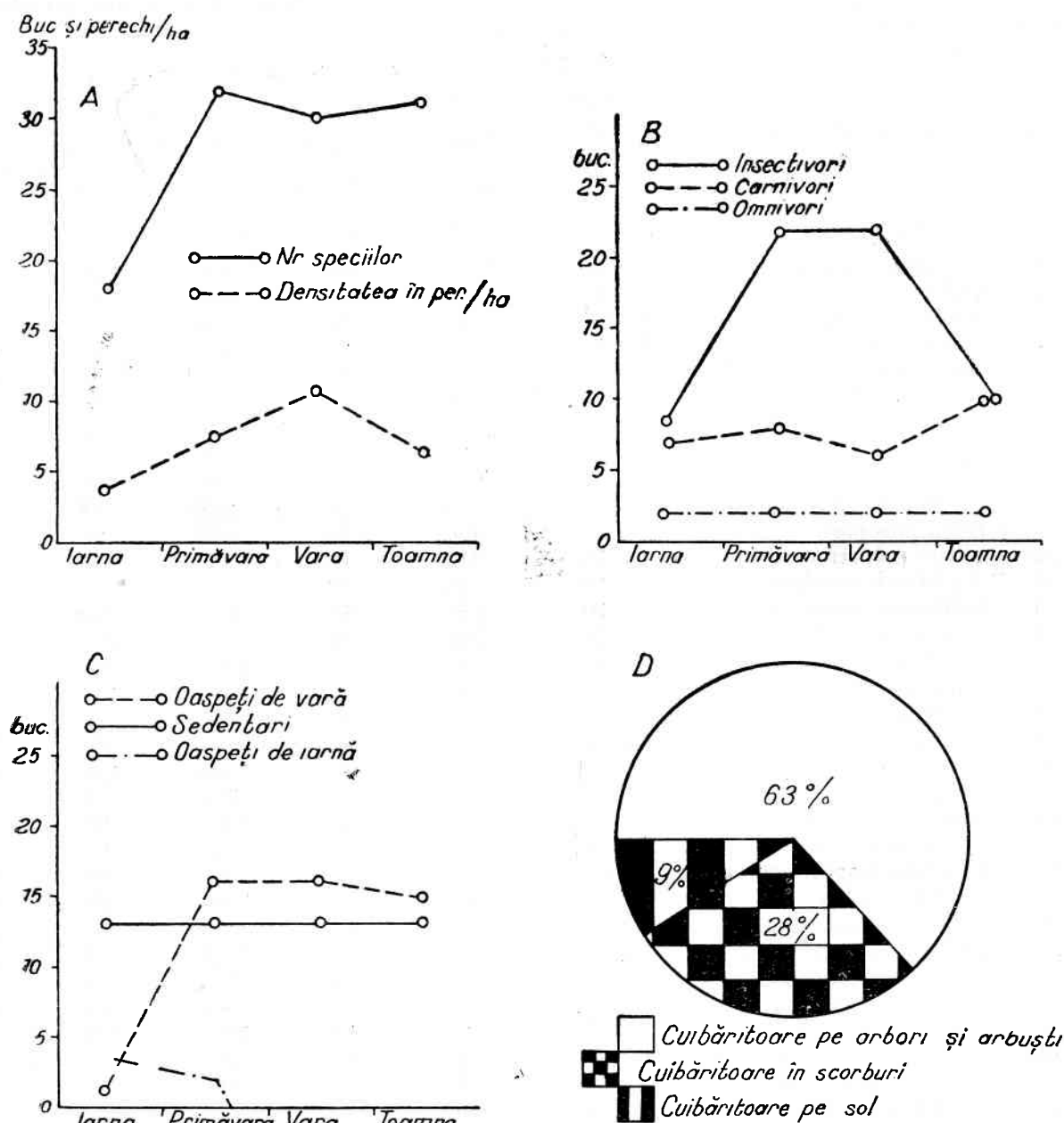


Fig. 12. A. Raportul cantitativ dintre numărul speciilor și densitatea acestora. B. Raportul cantitativ dintre grupele trofice. C. Raportul cantitativ dintre grupele fenologice. D. Raportul cantitativ dintre grupele ecologice după modul de cuibărit.

la ha valoare care este mult inferioară valorii similare a pădurilor de gorun din Dezmir și Lomb [7, 8].

Raportul cantitativ dintre numărul populațiilor de păsări și densitatea acestora, arată o relație de inversă proporționalitate, ceea ce se manifestă prin faptul, că populațiile de păsări își realizează densitatea maximă atunci, când sînt prezente în biotopurile studiate, cu un număr scăzut de populații, fapt cunoscut și din alte studii de acest gen.

Ornitofauna și dinamica populațiilor de

Nr.	Denumirea speciilor	Iarna		Primăvara		Vara	
		Dens. ind. la 100 ha	Biomasa în g/ 100 ha	Dens. ind. la 100 ha	Biomasa în g/ 100 ha	Dens. ind. la 100 ha	Biomasa în g/ 100 ha
1	Fringilla coelebs	80	1920	150	3600	220	5280
2	Chloris chloris	60	1680	60	1680	80	2240
3	Emberiza citrinella	60	1800	120	3600	140	4200
4	Parus major	50	950	80	1520	140	2660
5	Pica pica	40	8600	50	10750	50	10750
6	Garrulus glandarius	30	4800	30	4800	30	4800
7	Turdus merula	25	2000	100	8000	150	12000
8	Coccothraustes coccoth.	25	1225	50	2650	100	5300
9	Parus coeruleus	25	275	30	330	30	330
10	Troglodytes troglodytes	25	225	25	225	25	225
11	Sitta europaea	20	460	20	460	25	575
12	Parus palustris	18	216	18	216	20	240
13	Aegithalos caudatus	15	120	20	160	25	160
14	Erithacus rubecula	10	150	50	750	80	1200
15	Dendrocopus major	10	720	10	720	12	864
16	Cuculus canorus	—	—	40	4800	20	2400
17	Turdus philomelos	—	—	120	4800	180	12600
18	Phylloscopus sibilatrix	—	—	40	400	70	700
19	Sylvia atricapilla	—	—	30	600	50	1000
20	Phylloscopus collybita	—	—	100	1000	120	1200
21	Upupa epops	—	—	10	700	15	1050
22	Sturnus vulgaris	—	—	20	1800	20	1800
23	Sylvia curruca	—	—	18	216	26	312
24	Luscinia megarhynchos	—	—	60	1320	70	1680
25	Oriolus oriolus	—	—	70	5390	80	6160
26	Lanius collurio	—	—	50	1500	70	2100
27	Columba palumbus	—	—	25	1025	25	1025
28	Muscicapa striata	—	—	10	170	15	225
29	Luscinia luscinia	—	—	40	960	60	1440
30	Streptopelia turtur	—	—	80	8800	120	13200
31	Fringilla montifringilla	60	1320	10	220	—	—
32	Pyrrhula pyrrhula	60	1920	40	880	—	—
33	Accipiter gentilis	6	6600	—	—	—	—
Total indivizi la 100/ha		619	34981	1576	77642	2063	97746
Total perechi la 1/ha		3,09	349,81	7,88	776,42	10,31	977,46

Analiza populațiilor de păsări sub aspectul grupelor trofice este redată în fig. 12b, care arată că în tot cursul anului, predomină populațiile insectivore — 70% din totalul populațiilor. Aceste populații prezintă valori maxime primăvara și vara, atunci când la numărul insectivorelor sedentare se adaugă și numărul insectivorelor oaspeți de vară, la care baza nutritivă este asigurată. Populațiile granivore — 24%, prezintă valori cele mai ridicate toamna, atunci când biotopul le oferă fructe și semințe

Păsări în cursul anilor 1968—1969

Tabel 7

Toamna		Grup trofic			Grup fenologic			Mod de cuibărit		
Dens. ind. la 100 ha	Biomasa în g/ 100 ha	Insec- tivor	Grani- vor	Omni- vor	Seden- tar	Migrator		Scor- buri	Arbori și arbuști	Pe sol
						Oaspete de				
						vară	iarnă			
190	4560		+		+				+	
40	1120		+		+				+	
40	1200		+		+				+	
70	730	+			+			+		
40	8600			+	+				+	
30	4800			+	+				+	
75	7760	+			+				+	
25	1225		+		+				+	
20	220	+			+			+		
25	225	+			+				+	
20	460	+			+			+		
15	180	+			+			+		
25	200	+			+			+		
10	150	+				+				+
10	720	+			+			+		+
—	—	+				+			+	+
200	14000	+				+				+
100	1000	+				+				
20	400	+				+			+	
50	500	+				+			+	
10	700	+				+		+		
25	2250	+				+		+		
15	168	+				+			+	
15	330	+				+			+	
70	5390	+				+			+	
50	1500		+			+			+	
30	1230	+				+			+	
10	170	+				+		+		
30	720		+			+			+	
10	1100		+				+		+	
30	330		+				+		+	
20	440	+					+		+	
—	—									
1319	73138	23	8	2	14	16	3	9	21	3
6,59	731,38	70%	24%	6%	43%	48%	9%	28%	63%	9%

coapte. Grupul păsărilor omnivore —6%, este reprezentată prin două specii, care nu prezintă variații cantitative anuale.

Analizînd grupul ecologico-fenologic al populațiilor de păsări (fig. 12c.) se poate remarca dominanța populațiilor oaspeți de vară —48% din totalitatea populațiilor. Populațiile sedentare 43%, nu prezintă variații cantitative în cursul anului, pe cînd oaspeții de iarnă sînt prezenți în pădure iarna, primăvara și toamna tîrzie. În privința modului de cuibărit (fig.

12d) se constată predominarea populațiilor de păsări cuibăritoare pe arbori și arbuști — 63%. Se remarcă numărul scăzut al populațiilor cuibăritoare în scorburii — 28%, fapt ce denotă lipsa arborilor bătrâni și scorbușii din pădure.

Comparînd ornithofauna pădurii Mănăstur cu cele din pădurile Dezmir și Lomb [7, 8] se constată că din punct de vedere al numărului populațiilor cît și din punct de vedere al densității lor este mai săracă, fapt constatat și în alte gorunete și carpinete tinere. Pădurile de acest tip, cu toate că au o bază nutritivă relativ bogată și ar putea suporta o densitate sporită de păsări, din cauza slabei dezvoltare a stratului arbustiv și lipsei arborilor scorbușii, nu oferă multor specii folositoare, condiții optime de cuibărit. Pentru a atrage speciile insectivore folositoare se recomandă introducerea la fiecare ha a cel puțin 4—5 cuiburi artificiale, prin acesta ridicîndu-se artificial densitatea populațiilor insectivore cuibăritoare în scorburii.

Pe baza analizei ornithofaunei în cei doi ani de studiu, conchidem că nu diferențele de expoziție sau de altitudine ale unui biotop influențează cantitatea și calitatea populațiilor de păsări ci compoziția covorului vegetal al acestuia.

Prin cercetări *microfaunistice* în biocenozele studiate s-a urmărit componența specifică și arbundența animalelor care trăiesc în litieră, în funcție de expoziția versantelor și de perioada de vegetație. S-a constatat că pe versantele nordice, unde litiera are o acoperire și o grosime mai mare față de cele sudice, a predominat grupele mai higro și ombrofile: *C a r a b i d e* (*Carabus ullrichi*, *C. glabratus*, *C. cancellatus*, *C. convexus*, *C. violaceus*, *Abax carinatus*, *A. parallelepipedus*, *A. parallelus*, *Molops piceus*, *Pterostichus melas*, *P. oblongopunctatus*, *Harpalus azureus*, *H. rufipes*, *H. affinis*, *Amara aenea*) specii carnivore ce se hrănesc cu larve și insecte mai mici; *S t a f i l i n i d e* (*Staphilinus olens*, *St. caesareus*) și *M i r i a p o d e* (*Lithobius forficatus*, *L. muticus*, *L. muriabilis*, *Cylindroiulus luridus*, *Polydesmus complanatus*, *Chromatoiulus projectus dioritianus*) specii carnivore și detritofage. Prin litieră se mai găsesc frecvent *G a s t e r o p o d e* (*Limax* sp. și *Clausilia* sp.).

Pe versantele sudice au fost identificate grupele: *S c a r a b e i d e* (*Geotrupes stercorosus*, *G. vernalis*) coprofage, *S i l f i d e* (*Silfa opaca*, *Necrophorus germanicus*, *N. vespillo*) detritofage și necrofage, *A r a h n o m o r f e* (*Anyphaena accentuata*, *Centromerus sylvaticus*, *Platinubus bucephalus*, *Phalangium opilio*) carnivore precum și larve de *Lepidoptere* fitofage.

Dintre grupele ce au o frecvență asemănătoare pe ambele versante menționăm *I s o p o d e* (*Hyloniscus transylvanicus*, *Protracheoniscus saxonicus*), *F o r m i c i d e* (*Formica rufa*), *L u m b r i c i d e* (*Lumbricus terrestris*, *Dendrobaena clujensis*, *Allolobophora caliginosa*) și *C o l e m b o l e* (*Entomobrya pulchella*).

În ceea ce privește oscilația abundenței indivizilor grupelor predominante, s-a constatat un maximum de dezvoltare în lunile iunie-august la speciile *Carabus ullrichi*, *C. cancellatus*, *C. corniaceus*, care se hrănesc cu larve de insecte, iar la populațiile de *Abax parallelus*, *A. parallelepipedus*,

care se hrănesc cu vegetale, în luna iulie, fapt ce determină dezvoltarea inegală a acestora.

Evoluția factorilor de mediu către un stadiu optim precum și dezvoltarea sezonieră a vegetației influențează abundența și frecvența și a celorlalte populații, comune ambelor versante. Întregesc componența faunistică a acestor biocenoze dintre vertebrate: *Rana dalmatina*, *Vipera berus*, *Sorex araneus*, *Apodemus sylvaticus*, *Mustela erminea* și *Capreolus capreolus*.

Generalizarea rezultatelor noastre obținute în studiile biogeocenologice în pădurile din jurul Clujului urmează să fie făcută în viitor la epuizarea obiectivelor luate în cercetare.

BIBLIOGRAFIE

1. Dagnelie, P., *Quelques méthodes statistiques d'étude de l'homogenité et de caractérisation de la végétation* „Funct. Terrestr. Ecosyst. Primary Prod. Level [Paris]” 1968
2. Dîlis, N. V., Utkin, A. N., *Eexperimentalnoi metod v izucenii prirodî širokolistvenno-ellovoi lesov* „Probl. Bot.” 10, 1968
3. Gandin, L. S., Menjulin, G. V., *Rascet harakteristik teplovovo rejima restitelnovo pokrova*, „Tr. gl. geofiz. osber.” 229, 1969
4. Jakucs, P., *A new representation method for the daily course of microclimates complex microclimate diagram* „Acta Bot. Acad. Sci. Hung.” XIV, 1—2, 1968
5. Karpov, V. G., *Experimentalnoe izucenie estestvennih lesnih fitocenzov* „Probl. Bot.” 10, 1968
6. Kiss, S., *Wirkung des spezifischen Enzymsubstrates Saccharose auf die Produktion der Bodensaccharase* „Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk.” 76, 121, 1957.
7. Kovács, A. și colab., *Cercetări biogenocenologice în pădurea Lomb-Cluj* „Contrib. Bot. Cluj” 1968
8. Kovács, A. și colab., *Cercetări biogeocenologice în pădurea Dezmir-Cluj* „Contrib. Bot. Cluj” 1969
9. Levrenko, E. M., Dîlis, N. V., *Uspehi i ocerednîe zadaci v izucenii biocenzov suși v SSSR* „Bot. Journ.” 53, 2, 1968
10. Nemeș, M. și colab., *Contribuțiuni la studiul răspîndirii și clasificării solurilor din raionul Cluj* „Studii Cercet. Agron. Cluj” X, 1959
11. Nyárady, E. Gy., *Kolozsvár és környékének flórája*. Kolozsvár, 1941—1944
12. Pascovschi, S. Leandru, V., *Tipuri de pădure din R. P. R.*, București, 1958
13. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum I—XXV*. Padua, 1882—1931
14. Soó, R., *Les associations végétales de la Moyenne Transylvanie* „An. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung. Ser. Nov.” I, 1, 1951
15. Sukacev, V. N., Dîlis, N. V., *Programma i metodika biogeocenologicheskikh issledovanii*. Moskva, 1966
16. Teodoreanu, M., *Contribuții la cunoașterea sistematică și ecologică a faunei de Carabide din jurul Clujului și regiune* „Studia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj, Ser. II” 2, 1959
17. Tövissi, I., *Contribuții la problema analizei dinamicii versantelor* „Studia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj, Ser. Geogr.” 1, 1970
18. Zólyomi, B., *Methode zur ökologischen Charakterisierung des Vegetationseinheiten und zum Vergleich der Standorte* „Acta Bot. Acad. Sci. Hung.” X, 3—4, 1964
19. Zólyomi, B. und. coll., *Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR—Zahlen* „Fragm. Bot. Mus. Hist.-Nat. Hung.” IV, 1—4, 1967
20. Zonn, S. V., *Zadaci i napravlenia izucenia pocivî kak komponenta lesnovo biogeocenoza* „Lesovedenie” 3, 1967.

БИОГЕОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕСА МЭНЭШТУР КЛУЖ

(Резюме)

В данной работе, авторы приводят некоторые результаты биогеоценологических исследований леса Мэнэштур, расположенного в 3 км к югу от города Клужа, на холме Плечика на высоте 492—567 м над ур. м (Рис. 1). В период с 1967—1969 гг. были изучены флора, растительность, фауна, почва, микроклимат и радиационные условия леса, в зависимости от экспозиции склонов (Рис. 2). В лесу Мэнэштур были найдены 276 видов высших растений которым даётся систематический, биологический, ареологический и экологический анализ. Были изучены 125 видов микромицетов паразитирующих на 105 растений-хозяевах их сезонная динамика в зависимости от растительного сообщества и экспозиции склонов (Таб. 4, Рис. 7,8). В лесу Мэнэштур были изучены 100 гектаров угодий, где были выделены 2 растительных сообщества: 1. *Genisto (tinctoriae)-Quercetum petraeae* Klika 1932 *transsilvanicum* Gergely 1962 (Таб. 5.) и 2. *Quercus (petraeae)-Carpinetum transsilvanicum* Borza 1941 (Таб. 6). Данные о состоянии, составе, расположении в зависимости от экспозиции склонов, а также экология видового состава растительных сообществ представлены в Таб. 5—6 и Рис. 9—11. В лесу были найдены 33 видов птиц (Таб. 7, Рис. 12) и были изучены 45 видов беспозвоночных лесной подстилки. Почвы изучались на 4 почвенных разрезах морфологически и энзимологически (Таб. 1—3 Рис. 6). Микроклиматические исследования были проведены на 5 постоянных площадках (Рис. 3—5). На основании полученных результатов даются теоретические выводы о влиянии экспозиций склонов на отдельные компоненты биогеоценоза а также практические указания о использовании изученных лесных биогеоценозов.