

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL MOLIDIȘURILOR DE ALTITUDINE MARE

Ing. S. Pașcovschi

În articolul de față sunt expuse rezultatele cercetărilor tipologice asupra molidișurilor de altitudine mare, executate pe teren în anii 1942 — 43 și 1948. Majoritatea observațiilor s'au făcut în arborete din jurul golului Muntelui Mic; două puncte, situate și ele în apropiere, aparțin deja muntelui vecin Tarcu. Pentru comparație se discută aici și câteva observații făcute în arborete de limită din partea sudică a munților Retezatului: pe Valea Butii (unul din izvoarele Jiului românesc), pe Valea Lăpușnicului și pe valea afluentă a Bucurii (care isvorăște din cunoscutul iezăr Bucură). Observațiile din Retezat s'au făcut în 1946; ele reprezintă însă, numai o recunoaștere rapidă și nu au ponderea celorlalte.

Muntele Mic face parte din masivul Tarcu-Godeanu; se ridică brusc deasupra luncii late a râului Sebeș, care poate fi considerată aici ca ultima prelungire a câmpiei Banatului. Sebeșul este un râu mic, având o lungime totală de cca 28 km; se formează din câteva pâraie, care isvorăsc chiar din Muntele Mic, iar cel mai lung — din punctul de îmbinare a acestuia cu Tarcu; se varsă în Timiș la Caransebeș.

În aval de satul Borlova, lunca Sebeșului este foarte lată și puțin înclinată. Borlova reprezintă punctul obișnuit de pornire pentru urcare pe Muntele Mic. Are 360 m altitudine; vârful Muntelui Mic se află la cca 14 km de aici pe drum și cam la 9 1/2 km în linie dreaptă. El are 1806 m altitudine. Aceste cifre pot da o idee asupra caracterului particular al acestui munte, care se înalță dintr'odată deasupra șesului.

Astfel Muntele Mic poate fi privit ca ultimul contrafort spre NV al masivului Tarcu-Godeanu și implicit al întregului lanț al Carpaților Meridionali (masivul Poiana Ruscă, așezat mai la N, este socotit în ultimul timp ca făcând parte din Munții Apuseni) de altfel, nici nu se ridică la înălțimi atât de mari¹⁾.

¹⁾ Interesantă este originea numelui; pentru localnici este primul „munte” întâlnit în drum la urcarea din câmpie, dar este „mic” și ca înălțime și ca suprafață a golului bun pentru pășunat. După el urmează „munții mari” — Tarcu, Godeanu, Baicu, Gugu.

Printr'o coamă lungă, care nu scoboară sub 1250 m, Muntele Mic se leagă cu vecinul său Tarcu ; acesta este înalt de 2192 m, are un mare circ glacial și un mic iezer sub vârf. De altfel, după părerea specialiștilor, și pe Muntele Mic se observă urmele glaciațiunii.

Din punct de vedere geologic amândoi munții sunt constituiți din șis-turi cristaline. Ieșirile de stânci la suprafață sunt frecvente și în multe locuri dau peisajului o notă deosebită.

Ca aspect general al vegetației, trebuie să remarcăm întinderea mare a făgetelor. Mai ales pe versantul vestic al Muntelui Mic, spre câmpie, molidișurile par totdeauna să fi fost reprezentate printr'o bandă îngustă, la marginea golului. Limita lor inferioară actuală este la cea 1300...1350 m alt. Greșeala făcută în trecut de a exploata pe alocuri tot făgetul până la limita molidișurilor, a provocat doborâturi continue de vânt ; astfel se pare, că treptat banda aceasta, lăsată drept „ pădure de protecție ”, va fi distrusă ; va rezista cel mult rariștea dela marginea imediată a golului. Molidul se mai găsește diseminat la altitudini mai mici, prin făgete, mai ales în văi.

Pe partea opusă a Muntelui Mic, ca și pe Tarcu, rășinoasele câștigă în importanță. Aici se găsesc amestecuri interesante de fag și molid, sau de fag, brad și molid. La altitudini ceva mai mari însă, predomină și aici făgetele, urmate de o bandă relativ îngustă de molidișuri pure.

Mai trebuie adăugat că pe Muntele Mic s'a și defrișat foarte mult din molidișuri, pentru lărgirea pășunilor. Astfel, banda molidișurilor este azi în multe puncte întreruptă și limita este reprezentată prin făgete, care pe alocuri urcă la peste 1400 m altitudine.

După aceste considerațiuni introductive, să trecem la descrierea molidișurilor studiate. Pe Muntele Mic, am deosebit trei tipuri de molidișuri: toate trei au putut fi identificate și în Retezat, deși cu mici diferențe. Stabilirea tipurilor s'a făcut în primul rând după caracterele forestiere, mai ales vigoarea de creștere, forma trunchiurilor, elagajul natural. Compoziția fitocenozelor întregi nu s'a găsit peste tot concludentă. Astfel, mă văd silit să dau un răspuns negativ la vechea întrebare, dacă în munții înalți dela noi poate fi folosită clasificarea tipologică a lui Cajander, bazată exclusiv pe compoziția păturii vii. În trecut s'a dat câteodată un răspuns afirmativ, argumentându-se că înălțimile munților dela noi ar fi ecologicește înrudite cu situațiile obișnuite nordice, unde s'a validat metoda lui Cajander ; verificări pe teren însă nu s'au făcut. Unul din scopurile pentru care am întreprins lucrarea de față a fost tocmai încercarea unei astfel de verificări. După cum se va vedea mai jos, sunt situații în care se poate vorbi de valabilitatea metodei lui Cajander, în alte cazuri însă, ea nu se dovedește valabilă. De aceea nu se poate recomanda generalizarea ei. Rămâne să bazăm clasificările tipologice pe caractere forestiere, iar compoziția vegetației în ansamblu să fie un criteriu ajutător.

După compoziția fitocenotică generală am mai putut deosebi câte un facies la două din cele trei tipuri dela Muntele Mic. În Retezat aceste faciesuri n'au fost observate până acum.

Tipul cel mai interesant se apropie de ceea ce silvicultorii sovietici au denumit în Caucaz *Piceetum ovalidosum subalpinum* (7). Ii vom păstra această denumire, bineînțeles fără să se uite că este vorba de varianta locală,

carpatică. Este un molidiș crescut în condițiuni edafice bune. *Piceetum oxalidosum* propriu zis, de altitudini mai mici, este considerat chiar ca prototipul molidișului de înaltă productivitate. Corespondentul lui dela altitudini mari (subalpin) arată de sigur, o scădere a productivității, datorită rigorilor climei; el rămâne, totuși, un tip de calitate.

Pe Muntele Mic acest tip a fost studiat în cinci releveuri, situate la altitudini între 1355...1460 m și pe expoziții SE, NE, N și NW. Pantele repezi. Solul în general mai evoluat, de tipul podzolului schelet, dar cu pietriș relativ puțin, uneori cu ceva bolovani mari la suprafață.

În Retezat arboretele asemănătoare au fost întâlnite, în general, la altitudini mai mici; ele nu pot fi socotite „arborete de limită” și n'au fost incluse în studiul de față, afară de unul singur. Acesta este situat la 1370 m alt., expoziție SE, pe un teren mai așezat, aproape șes, cu mulți bolovani la suprafață. Compoziția fitocenotică a arboretelor de acest tip este trecută în tabela 1. Este de subliniat: 1. prezența constantă și pe alocuri chiar abundența măcrișului, *Oxalis acetosella*, indicator al solurilor bune; se mai adaugă alte câteva specii originare din făgete; 2. prezența fagului și a paltinului de munte, fie chiar în cantități neînsemnate; 3) raritatea afinului.

Semînțișurile preexistente, atât de molid cât și de foioase, denotă de asemenea bonitatea stațiunii; se știe, că în stațiuni mai slabe aceste semînțișuri nu durează (4).

Molidul în acest tip atinge încă dimensiuni destul de mari. Ca medie se poate lua 22 m înălțime și 45 cm diametru terier la 120 ani; 25 m înălțime și 60 cm diametru terier la 150 ani. În mod excepțional am găsit și arbori de 38 m înălțime la 70 cm diametru terier; 31 m înălțime la 64 cm diametru terier. Aceste dimensiuni nu permit stabilirea clasei de fertilitate a arboretelor respective, conform tabelelor de producție germane utilizate azi la noi (Agenda Forestieră). După diametru, ei ar ajunge în cl. I, iar după înălțime n'ar atinge nici a IV-a. De sigur, situația adevărată se găsește între acest extreme. Lucrurile se explică prin structura neregulată a arboretelor noastre, care au forma unui codru grădinarit natural; aceasta favorizează creșterea în grosime și desavantajează pe cea în înălțime.

Forma trunchiurilor este în general frumoasă; elagarea se face în bune condițiuni. Se poate obține lemn de cherestea de bună calitate și în cantitate destul de mare.

Acest tip corespunde destul de bine cu ceea ce Cajander a denumit în primele lui lucrări „tipul *Oxalis*, subtipul *Oxalis*” (1) sau, în clasificția de mai târziu, „tipul *Oxalis*” din Böhmerwald (2). El reprezintă totuși o variantă de altitudini mai mari.

Tipul următor se găsește în condițiuni staționale mai slabe. Acest lucru se oglindește în raritatea lui *O. acetosella*, în locul căruia *Vaccinium Myrtillus* câștigă mult în importanță; apare și *V. Vitis-idaea*.

Fagul și paltinul de munte sunt mai rari, numai ca pueți; regenerarea molidului nu se observă de loc. În schimb apare ceva brad, atât în arboretul bătrân, cât și în semînțișuri.

Molidul manifestă și în acest tip o vigoare de creștere destul de mare. Dar, datorită neregularității și consistenței reduse a arboretelor, discordanța

între creștere în înălțime și în grosime apare și mai mare. N'am putut executa măsurători suficiente, pentru a deduce dimensiuni la diferite vârste, ca în cazul precedent. Din cele efectuate, se pare că în grosime creșterea poate fi mai rapidă decât dincolo. Înălțimile, însă, rămân și mai mult în urmă; la diametrul terier de 45 cm corespunde înălțimea de 19 m, iar la diametrul terier de 60 cm, 23 m. Dimensiunile maxime găsite au fost de 70 cm diametru terier și de 27 m înălțime.

Forma trunchiurilor lasă de dorit. Elagarea merge greu; majoritatea trunchiurilor sunt crăcânoase și cepuroase. Lemn de cherestea se mai scoate, dar de calitate mai slabă. Din partea inferioară a trunchiurilor localnicii fac și șindrilă.

Astfel de arborete sunt frecvente pe Muntele Mic, la altitudini de 1390 ... 1560 m, expoziții estice și vestice (nord-vestice); terenul este de obicei stâncos, cu pante rezezi ori foarte rezezi, sau cel puțin puternic pietros.

În Retezat arborete asemănătoare s'au găsit la altitudini de 1500 ... 1615 m, pe expoziții estice, nordice și nord-vestice, cu pante variabile, rezezi sau foarte rezezi, dar uneori cu mici așezături. Teren, în general, bolovănos (chiar grohotișuri fixate).

Compoziția fitocenotică detaliată este trecută în tabela 2. După cum se vede, acest tip se apropie de *Piceetum myrtillosum* al tipologilor sovietici sau de tipul *Myrtillus*, subtipul *Myrtillus* al lui Cajander. Totuși, el nu-i este identic. Trebuie să subliniez, că adevăratul *P. myrtillosum* există și el în Carpați; l-am identificat pe alocuri, dar fără să-l studiez amănunțit. În releveurile mele atât *V. Myrtillus*, cât și mușchii sunt prea abundenți, față de descrieri din literatura străină. Un singur releveu din Retezat se apropie de aceste descrieri, având *Vaccinium Myrtillus* cu coeficientul 3 și *Entodon Schreberi* cu 4.

Deasemenea acest tip nu se potrivește nici cu subtipul *Oxalis-Myrtillus* al lui Cajander (deși ambele specii indicatoare sunt prezente); anume, acesta din urmă are o productivitate ridicată, apropiindu-se de subtipul *Oxalis*, pe când arboretele noastre sunt mult inferioare din acest punct de vedere.

În consecință, îl consider ca un tip aparte, desemnându-l cu numele de *Piceetum pseudomyrtillosum subalpinum*.

La poalele muntelui Țarcu, la 1450...1480 m altitudine, expoziția estică panta repede, cu sol foarte pietros, am găsit un arboret, care după aspect pare să se încadreze în acest tip; pătura vie, însă, diferă destul de simțitor. Tabela 3 arată compoziția fitocenotică generală. Interesantă este apariția în cantitate apreciabilă a lichenului *Cladonia rangiferina* și a mușchiului *Hedwigia albicans* (negăsit nicăeri în celelalte tipuri), pe lângă ubicvistul *Entodon Schreberi*; afinul este destul de abundent. Deocamdată, din acest unic exemplu nu se pot trage concluzii definitive. Deci, îl socotesc în mod provizoriu ca un facies al tipului *P. pseudomyrtillosum subalpinum*.

Ultimul tip este cel mai puțin productiv. Il întâlnim pe Muntele Mic pe expoziții variabile, SE, E, W, — la altitudini mari (1470 ... 1570 m), pe teren stâncos sau bolovănos, cu pante rezezi până la aproape povărnite. Creșterea molidului în acest tip lasă foarte mult de dorit; înălțimile maxime

atinse sunt de 17.,17,5 m, iar diametrele teriere de 45—50 cm. Creșterile în grosime pot fi încă destul de mari, aproape ca în tipurile precedente, dar trunchiurile au forme defectoase, încovoiate la bază, multe sunt înfurcate sau în candelabru, de asemenea, sunt foarte crăcănoase. Material de cherestea nu se poate scoate, sau cel mult de calitate inferioară.

După compoziția fitocenotică generală acest tip se prezintă în Muntele Mic în două faciesuri deosebite. Unul din ele se caracterizează prin prezența lui *V. Myrtilus* și *O. acetosella*. Acesta a fost regăsit și în Retezat, la altitudini și mai mari decât în Muntele Mic, anume 1670...1750 m, pe expoziții variabile (sudică și nord-estică) și terenuri bolovănoase. Tabela 4 arată compoziția fitocenotică generală din ambele regiuni.

Al doilea facies din Muntele Mic se caracterizează printr'o pătură vie foarte săracă, în care cele două plante indicatoare de mai sus lipsesc total. Compoziția fitocenotică este arătată în tabela 5. În Retezat această variantă n'a fost întâlnită, dar este foarte probabil să existe.

Acest tip poate fi socotit drept corespondentul local al lui *Piceetum saxatile subalpinum*, stabilit de cercetătorii sovietici în Caucaz. Îl vom desemna, deci cu acest nume. Nu corespunde nici unui tip din clasificția lui Cajander.

La Muntele Mic, deasupra limitei pădurii adevărate, se găsesc rariști de molid în amestec cu tufărișuri de ienuper (*Juniperus communis* L. var. *intermedia* Schur.) Acesta nu mai este un „molidiș” adevărat, un *Piceetum* ci o formațiune de trecere, care poate fi desemnată cu *Piceeto-Juniperetum*. Molizii de aici se remarcă prin creșterea mai scundă și sunt îmbrăcați cu crăci până la suprafața solului; dimensiunile maxime observate sunt 16,5 m înălțime și 42 cm diametru terier. Compoziția fitocenotică, consemnată în tabela 6, arată o năvală puternică a elementelor de pajști alpine, pe când cele de pădure pierd din importanță. Această asociație am putut-o urmări pe alocuri până la peste 1600 m altitudine. Pâlcurile mai compacte și destul de întinse de molidiș se întâlnesc ici-colo la această altitudine, mai ales pe locuri stâncoase. Aceasta mă face să presupun, că întreaga asociație de *Piceeto-Juniperetum* este antropogenă în forma ei actuală. Trebuie să se fi întins treptat în locul vechilor molidișuri compacte, în urma ciopârțirii lor de către ciobani. Ceva mai sus molidul devine rar și se pipernicește, astfel încât asociația trece treptat într'un tufăriș de ienuper; restul vegetației însă rămâne aproximativ la fel. Ici-colo apare în plus *Vaccinium uliginosum* L. În fine, aproximativ în jurul altitudinii de 1700 m se observă înlocuirea treptată a lui *J. comunis* var. *intermedia* prin *J. sibirica* Lodd. (= *J. nana* Willd.); în plus, *V. uliginosum* devine abundent. Exemplare răslețe de molid pipernicit se mai întâlnesc în tufărișuri de ienuper pitic până aproape de limita lor superioară (cca. 1750 m); au până la 30 cm înălțime. Dar la 1715 m am găsit și un molid de 5 m înălțime. Împreună cu molidul se urcă destul de sus și scorușul păsăresc (*Sorbus aucuparia* L.), anume până la 1620 m.

Cred, că în trecut limita pădurii încheiate de molid trebuie să fi fost la 1600...1650 m altitudine; mai sus urma un brâu îngust de rariște, cu *J. communis intermedia*, iar dela cca 1700 m tufărișuri de *J. sibirica* cu exemplare pipernicite de molid.

În ce privește diferențe de limite altitudinale după versanți, este probabil să fi existat în trecut, dar astăzi acest lucru nu se mai poate reconstitui.

Pe Țarcu, anume pe porțiunea relativ îngustă din versantul vestic, cercetată de mine, limita actuală a pădurii compacte este la 1530 m; fâșia de rariște este foarte îngustă, ridicându-se abia până la 1555 m. Dar probabil în trecut limitele au fost mult mai ridicate, căci arborii răsleți ajung până la 1700 m aproximativ, (deci, cam tot atât ca în Muntele Mic).

Limitele în Retezat sunt mult mai ridicate. Ar fi, bine înțeles, prea îndrăzneț să discut aici întreaga chestiune a limitei vegetației forestiere în acest întins ținut muntos. Dar din cele văzute de mine voi reproduce câteva exemple pentru comparație cu situația din Muntele Mic și Țarcu. Astfel pe creasta Păpușii, pâlcurile de molid ajung la 1775 m altitudine, arborii izolați până la 1820, iar exemplarele pipernicite se găsesc chiar pe creastă (1835 m). Pe Valea Bucurei se văd pâlcuri până la 1800 m, iar pe valea Lăpușnicului, până la 1700 m; dar această din urmă limită pare artificială. Mai spre interiorul masivului, în apropierea lacului Bucura, se mai găsesc arbori de 5..6 m înălțime la peste 1900 m, iar un exemplar pipernicit, de 70 cm înălțime, a fost reperat chiar la 2060 m.

Scorușul pășăresc l-am găsit în Retezat, printre jnepeni, la 1850 m.

Mai trebuie remarcat, că regenerarea naturală a molidului pe Muntele Mic pare să întâmpine greutăți. În arboretele studiate se întâlnesc porțiuni, care se prezintă ca „amestec intim de vârste și dimensiuni”, caracteristic pădurii virgine; dar tinereturile nu sunt prea abundente. În rariști dela marginea golului se văd ici-colo pâlcuri de prăjiniș, instalate în ochiuri ceva mai mari. Dar în arborete mai uniforme, pueții tineri lipsesc de obicei sau sunt puțini și slab dezvoltăți. Ici, colo, se văd pueți instalați pe buturugi intrate în putrefacție.

Cu totul alt aspect are regenerarea molidului în Retezat. Se instalează intens în goluri; se văd peste tot atât pueți mici de tot, cât și pâlcuri de prăjiniș, până la 1750 m altitudine. Aici nu poate fi vorba de o retragere a pădurii în fața golului de munte, ci dimpotrivă, de o avansare în gol. Dar este prea probabil că limita de aici este și ea artificială; deci „avansarea” reprezintă numai o recucerire a terenului pierdut cândva. De altfel, este ținută în frâu de către ciobani, care decimează molizii tineri dela marginea golului. Și mai jos, în pădurea mai compactă (1500 m alt.), am găsit ochiuri provenite din doborituri și perfect regenerate, cu tinereturi foarte dese și viguros dezvoltate.

Concluzia ar fi, că în Retezat limita pădurii este mai ridicată, decât în masivul Muntele Mic — Țarcu. Lucrurile se pot compara cu constatările mai vechi, făcute în Alpi (3). Anume în regiunile periferice limita este mai joasă decât în partea centrală. În interiorul masivelor clima capătă o oarecare nuanță continentală, ceea ce permite vegetația arborilor la înălțimi mai mari.

În cazul nostru masivul Țarcu-Godeanu, din care face parte Muntele Mic, reprezintă tocmai o astfel de regiune periferică; în plus este întors cu fața înspre Apus, tocmai în direcția, din care influența climei oceanice se face mai simțită. Retezatul, în schimb, este așezat în interiorul unui puternic sistem muntos, format din Carpații Meridionali, Munții Apuseni și Munții Banatului.

Problema, care rămâne deocamdată deschisă, este dacă ridicarea limitei pădurii prezintă un avantaj practic mai însemnat. Din observațiile făcute până acum s'ar părea, că *Pic. oxalidosum subalpinum*, tipul în adevăr productiv, rămâne în Retezat cam tot atât de jos, ca în Muntele Mic.—Tarcu. *Pic. pseudomyrtillosum subalpinum* urcă eu ceva mai sus. Iar lățimea benzii pădurii de limită se face în primul rând prin *P. saxatile subalpinum*, tipul cel mai slab, de importanță practică foarte mică.

Acestea, însă, reprezintă o concluzie provizorie, care trebuie verificată pe un număr mai mare de exemple.

Piceetum oxalidosum subalpinum (6 releveuri)

Tabela I

S P E C I I	Abun.+ domin.	Frecv.* %	Observ.
Caracteristice tipului.			
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk.			
arboret bătrân	- 5	100	
pueți	+ - 1	35	
<i>Oxalis acetosella</i> , L.	1 - 3	100	
Caracteristice molidișurilor (Ord. Piceetalia și al. Vaccinio-Piceion)			
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	15	
<i>Nephrodium spinulosum</i> (Mull.) Strempel	2	35	
<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud	+ - 2	85	
<i>Vaccinium Myrtillosum</i> L.	1	35	
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass	1	15	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	+	15	
Caracteristice grupului carpatic al molidișurilor			
<i>Soldanella hungarica</i> Simk.	+	35	
<i>Campanula abietina</i> Griseb.	+ - 1	35	
Insoțitoare.			
<i>Fagus silvatica</i> L.			
arboret bătrân	+ - 1	35	
pueți	+	35	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. pueți	+	50	
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenk	1 - 3	100 **	
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	1 - 3	85	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	+	15	
<i>Nephrodium filix-mas</i> (L.) Rich.	+ - 2	85	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	+ - 1	85	
<i>Luzula albida</i> Lam. et DC.	1	50	
<i>Adenostylis Kernerii</i> Simk.	+	35	
<i>Hieracium</i> sp.	+ - 2	50	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Rchb.	+	50	
Ocazionale, într'un singur releveu și puțin abundente:			
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>intermedia</i> Schur., <i>Rubus</i> sp., <i>Poa annua</i> L., <i>Rumex</i> sp., <i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clalrv., <i>Geum urbanum</i> L., <i>Potentilla ternata</i> <i>C. Koch.</i> , <i>P. thuringiaca</i> Bernh., <i>Epilobium montanum</i> L., <i>Aposeris foetida</i> (L.) Lees.			

*) Coeficienții de „abundență-dominanță“ au următoarea semnificație: + - specii rare; 1 - specii abundente, dar acoperind suprafața mică; 2 - abundente, acoperind $\frac{1}{20}$ - $\frac{1}{4}$ din suprafață; 3 - idem, acoperind $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$; 4 - foarte abundente, acoperind $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$; 5 - idem, acoperind peste $\frac{3}{4}$. Coeficienții de „frecvență“ arată procentual în câte puncte din totalul celor studiate s'a observat specia respectivă.

**) Materialul briologic a fost determinat de Prof. C. Papp, Iași, căruiia îi aduc și pe această cale expresiunea călduroaselor mele mulțumiri.

Piceetum pseudomyrtillosum subalpinum, facies normal (11 releveuri)

S P E C I I	Abund.+ domin.	Frecv. %	Observ.
Caracteristice tipului.			
Picea excelsa (Lam.) Lk.			
arboret bătrân	4-5	100	
pueți	+ - 2	20	
Vaccinium Myrtillus L.	1-3	65	
Caracteristice molidișurilor (Ord. Piceetalia și al. Vaccinio-Piceion).			
Sorbus aucuparia L., pueți	+	20	
Lycopodium selago L.	+	20	
Polystichum setiferum (Forsk) Woynar	+	10	
Luzula silvatica (Huds.) Gaud.	+ - 2	75	
Vaccinium Vitis-idaea L.	+	10	
Melampyrum silvaticum L.	+	10	
Homogyne alpina (L.) Cass.	1	20	
Caracteristice grupului carpatic al molidișurilor.			
Soldanella hungarica Simk	+ - 1	55	
Campanula abietina Griseb	+ - 2	35	
Insoțitoare.			
Abies alba Mill. *			
arboret bătrân	+	10	
pueți	+	20	
Fagus silvatica L. pueți	+	10	
Acer pseudoplatanus L., pueți	+	10	
Juniperus communis L., var. intermedia Schur.	+ - 2	30	
Rubus idaeus L.	+	20	
Sambucus racemosa L.	+	10	
Entodon Schreberi (Willd.) Moenk.	+ - 4	100	
Isoethecium viviparum (Neck.) Lindb.	2	10	
Polytrichum attenuatum Menz.	1	65	
Athyrium filix-femina (L.) Roth.	+ - 1	20	
Nephrodium filix-mas (L.) Rich.	+ - 1	65	
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	+ - 2	35	
Luzula albida Lam. & DC.	+ - 1	30	
Oxalis acetosella L.	2	35	
Laserpitium alpinum W. & K.	+	20	
Aposeris foetida (L.) Lees	+	20	
Hieracium sp.	+	30	
Mycelis muralis (L.) Rehb.	+	20	
Ocazionale, într'un singur releveu și puțin abundente.			
Cladonia rangiferina (L.) Web., Mnium rostratum Schpr., Plagiothecium laetum Br. eur., Dicranum scoparium (L.) Hedw., Polypodium vulgare L., Asplenium viride Huds., Polygonatum verticillatum (L.) All., Anemone nemorosa L., Potentilla ternata C. Koch., Adenostyles Kernerii Simk., Doronicum austriacum Jacq.			

Tabela 3

Piceetum pseudomyrtillosum, facies cu Cladonia rangiferina și Hedwigia albicans (un singur releveu)

S P E C I I	Abund. + dominanța	Observații
Caracteristice tipului și faciesului :		
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. arboret bătrân	3	
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Web.	2	
<i>Hedwigia albicans</i> (Web.) Lindb.	3	
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	2	
Insoțitoare :		
<i>Fagus silvatica</i> L. pueți foarte mici	+	
<i>Juniperus communis</i> L., var. <i>intermedia</i> Schur.	1	
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenk.	3	
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	+	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1	
<i>Luzula albida</i> Lam. & DC.	1	

Tabela 4

Piceetum saxatile subalpinum, facies normal (4 releveuri)

S P E C I I	Abund.+ domin.	Frecv. %	Observ.
Caracteristice tipului .			
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. arboret bătrân	4-5	100	
<i>Oxalis acetosella</i> L.	1-2	75	
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	1-2	100	
Caracteristice molidișurilor (Ord. Piceetalia și al. Vaccinio-Piceion) .			
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	25	
<i>Vaccinium Vitis-idaea</i> L.	+	25	
<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud	+ - 1	75	
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	1	25	
Caracteristice grupului carpatic al molidișurilor			
<i>Soldanella hungarica</i> Simk		50	
<i>Campanula abietina</i> Griseb.	+	25	
Insoțitoare :			
<i>Abies alba</i> Mill. arboret bătrân	+	25	
<i>Fagus silvatica</i> L. pueți	+	25	
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>intermedium</i> Schur.	+	50	
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenk.	1-2	75	
<i>Isotheecium viviparum</i> (Neck.) Lindb.	1	25	
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	+ - 2	50	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	1	25	
<i>Nephrodium filix-mas</i> (L.) Rich.	+	50	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1	25	
<i>Luzula albida</i> Lam. & DC.	+	50	
Ocazionale, într'un singur releveu și puțin abundente.			
<i>Mnium rostratum</i> Schpr., <i>Potentilla ternata</i> C. Koch., <i>P. thuringiaca</i> Bernh.,			
<i>Geum montanum</i> L., <i>Aposeris foetida</i> (L.) Lees., <i>Hieracium</i> sp., <i>Mycelis</i>			
<i>muralis</i> (L.) Rehb.			

**Piceetum saxatile subalpinum, facies cu pătura vie foarte săracă
(două releveuri)**

S P E C I I	Abund.+ domin.	Frecv. %	Observ.
Caracteristice tipului.			
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk, arboret bătrân	4-5	100	
Caracteristice molidişurilor (Ord. Piceetalia și al Vaccinio-Piceion).			
<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.	+ - 2	100	
Caracteristice grupului carpatic al molidişurilor .			
<i>Soldanella hungarica</i> Simk.	+	50	
<i>Campanula abietina</i> Griseb.	1	50	
Insoțitoare .			
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>intermedia</i> Schur.	+	50	
<i>Rubus idaeus</i> L.	+	50	
<i>Sambucus racemosa</i> L.	+	100	
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenk.	+ - 2	100	
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	+	100	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1-2	100	
<i>Luzula albida</i> Lam. & DC.	+ - 2	100	
Ocazionale, într'un singur releveu și puțin abundente. <i>Geranium Robertianum</i> L., <i>Aposeris foetida</i> (L.) Lees., <i>Hieracium</i> sp., <i>Mycelis muralis</i> (L.) Rehb.			

Piceeto-Juniperetum (2 releveruri)

S P E C I I	Abund. + domin.	Frecv. %	Observ.
Caracteristice tipului .			
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk, arboret bătrân	2-3	100	
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>intermedia</i> Schur.	2-4	100	
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	2-4	100	
„ <i>Vitis-idaea</i> L.	1-3	100	
„ Caracteristice molidişurilor (Ord. Piceetalia și al. Vaccinio-Piceion) :			
<i>Melampyrum silvaticum</i> L.	+	50	
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	+ - 2	100	
„ Caracteristice grupului carpatic al molidişurilor :			
<i>Soldanella hungarica</i> Simk.	+	50	
<i>Campanula abietina</i> Griseb.	1-2	100	
„ Insoțitoare de pădure .			
<i>Rubus idaeus</i> L.	+	100	
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenk.	+	100	
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	+ - 2	100	
<i>Luzula albida</i> Lam. et DC.	+	50	
<i>Veronica officinalis</i> L.	+	50	
„ Insoțitoare de pajiști alpine .			
<i>Agrostis rupestris</i> All.	1	50	
<i>Avenastrum versicolor</i> (Vill.) Fritsch.	1	50	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1	100	
<i>Festuca rubra</i> L.	1	50	
<i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.	+	100	
<i>Geum montanum</i> L.	+ - 1	100	
<i>Potentilla ternata</i> C. Koch.	1	50	
„ <i>thuringiaca</i> Bernh.	+ - 2	100	
<i>Trifolium repens</i> L.	1	50	
<i>Viola declinata</i> W. & K.	1	50	
<i>Thymus parviflorus</i> Opiz.	+ - 2	100	
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Lees.	+	100	
<i>Hieracium</i> sp.	1	50	
<i>Scorzonera rosea</i> W. & K.	+	100	
Ocazionale, într'un singur releveu și puțin abundente .			
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Web., <i>Polygonum bistorta</i> L., <i>Ranunculus nemorosus</i> DC., <i>Trifolium pratense</i> L., <i>Gentiana tenella</i> Roth., <i>G. verna</i> L., <i>Euphrasia minima</i> Jacq., <i>Vaccinium uliginosum</i> L., <i>Prunella vulgaris</i> L., <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., <i>Hieracium aurantiacum</i> L.			

B I B L I O G R A F I E

1. *Cajander A. K.* Ueber Waldtypen. Acta Forestalia Finnica, Helsinki, 1913.
2. *Cajander A. K.* The Theory of Forest Types, Helsinki, 1926.
3. *Dengler A.* Waldbau auf oekologischer Grundlage. Berlin, 1930.
4. *Morozov G.* Studiul pădurii. Moscova-Leningrad, 1928.
5. *Morozov G.* Doctrina tipurilor de arborete. Moscova-Leningrad, 1931.
6. *Svoboda P.* Prinos sovětské vedy k lesní typologii. Lesnická Práce. Praha. N. 11-12/1949.
7. *Sucaciov V.* Dendrologia cu bazele geobotanice forestiere. Leningrad, 1938.

К ПОЗНАНИЮ ВЫСОКОГОРНЫХ ЕЛЬНИКОВ

Автор различает три типа высокогорных ельников. *Piceetum oxalidosum subalpinum*, *P. pseudomyrtillosum subalpinum*, *P. saxatile subalpinum*.

Первые два типа достаточно ценны с точки зрения практической пользы; третий, занимающий самые большие высоты и самые бедные почвы, почти лишен практической ценности. Автор кратко описывает и переходную к высокогорным кустарниковым зарослям формацию, называя ее *Piceeto-Juniperetum*.

В исследованных горах была найдена разница в высоте границы леса над уровнем моря. На западной оконечности Южных Карпат эта граница ниже, чем в горах Ретезат, представляющих собой центральный узел, где сходятся несколько горных цепей. Но как кажется, расширение полосы ельников происходит на счет малоценного типа *P. saxatile subalpinum* и не представляет практической важности. В обоих случаях теперешняя граница леса не является естественной, а снижена из-за уничтожения леса стихийными горными пастбищами, выше расположенных. В горах Ретезат наблюдается новое наступление леса на голыцы, но те же пастухи не дают возможности лесу восстановить старую границу.

Résumé

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES PEUPELEMENTS D'ÉPICÉA DE HAUTES ALTITUDES

L'auteur distingue trois types de peuplements d'épicéa dans les hautes montagnes des Carpathes: *Piceetum oxalidosum subalpinum*, *P. pseudomyrtillosum subalpinum*, *P. saxatile subalpinum*. Les premiers deux types ont une valeur appréciable au point de vue pratique; le troisième, qui occupe des altitudes plus élevées et des sols plus pauvres, est presque sans valeur pratique. L'auteur décrit aussi, brièvement, la formation de transition vers les buissons alpins, désignée comme *Piceeto-Juniperetum*.

Dans les massifs montagneux étudiés l'auteur a trouvé une différence en ce qui concerne l'altitude de la limite de la forêt. À l'extrémité occidentale des Carpathes Méridionales cette limite est plus basse dans les montagnes du Retezat; qui représentent un noeuud central de quelques chaînes montagneuses. Il paraît que cet élargissement de la bande des forêts d'épicéa est produit surtout par le type *P. saxatile subalpinum*, peu important, et ne présentant par conséquent aucun intérêt pratique. Dans les deux cas, la limite actuelle de la forêt n'est pas naturelle; elle est plus basse que la limite naturelle, à cause de la destruction des forêts par les troupeaux qui broutent les pâturages alpins. Dans les montagnes du Retezat on observe que la forêt avance de nouveau; mais l'action des troupeaux l'empêche d'atteindre sa limite ancienne.