

Ing. LEANDRU VADIM

Cercetări asupra tipurilor de pădure
din bazinul mijlociu și superior al Bistriței

Исследования относительно типов леса
в среднем и высшем бассейна Бистрицы

Investigations on the forest types in the
middle and upper catchment area of the
river Bistritza

STUDII ȘI CERCETĂRI
VOL. XXI

INTRODUCERE

Lucrarea cuprinde patru părți. În *prima parte*, intitulată „Vegetația forestieră a regiunii“ se prezintă pe scurt: a) aspectul general al vegetației din regiune, b) istoricul vegetației, c) răspândirea diferitelor specii incluzându-se la cele mai importante limitele altitudinale de distribuție și d) subzonele de vegetație.

Partea a doua cuprinde „Descrierea tipurilor de pădure“. Aici se da lista și descrierea tipurilor de pădure identificate în cursul cercetărilor.

Se menționează, că tipurile de pădure au fost stabilite în acord cu „Directivile științifice privind dezvoltarea tipologiei forestiere în R.P.R.“ (16). Ca unitate superioară tipului de pădure s-a considerat „seria de tipuri“, aceasta înglobând toate tipurile de pădure care cresc în condiții ecologice asemănătoare, deosebindu-se numai prin compoziția specifică.

Metoda de lucru pe teren a fost, ca și în trecut, aceea a releveurilor, după modelul ridicărilor geobotanice în general.

Partea a treia se intitulază „Raporturile în spațiu și timp între diferitele tipuri de pădure“. Aici, pentru a scoate în evidență raporturile în spațiu dintre diferitele tipuri de pădure, s-a realizat o schemă ecologică cu două axe de variație a factorilor mediului. De asemenea se prezintă scheme de succesiune în timp a diferitelor tipuri de pădure.

Ultima parte, „Concluzii“, cuprinde o serie de observații asupra tipurilor de pădure stabilite.

VEGETAȚIA FORESTIERĂ A REGIUNII

Vegetația forestieră de pe valea Bistritei pe porțiunea dintre barajul Bicaz și localitatea Vatra Dornei prezintă aspecte destul de variate. Acest fapt se datorește pe de o parte întinderii mari a teritoriului parcurs de Bistrița, iar pe de altă parte intervenției omului în vegetația acestei părți a țării. Deosebit de aceasta, pentru a explica variația în spațiu a aspectului vegetației în această regiune mai trebuie luată în considerație și succesiunea naturală a speciilor ca urmare a schimbării continue a condițiilor de mediu. Datorită acestor cauze, în regiunea studiată se întâlnesc atât formații în plină dezvoltare, cât și formații în regres sau formații ce apar fragmentar. Pentru aceste motive este necesară o analiză mai amănunțită a vegetației forestiere din această regiune.

ASPECTUL GENERAL AL VEGETAȚIEI

Regiunea în studiu este prin excelență forestieră, coeficientul de împădurire depășind 80%. Pădurile sînt însă neuniform repartizate din cauza intervenției omului.

Versanții văii principale sînt destul de slab împăduriți, cea mai mare parte a terenului fiind ocupată de culturi, fînețe și pășuni. Sînt însă și locuri în care pădurea coboară pînă la albia Bistriței. Această situație se întîlnește numai pe terenuri improprie instalării omului și anume pe locuri stîlcoase, pe versanți cu pantă repede și în locurile unde Bistrița nu are luncă. Aceste păduri sînt într-o măsură mai mare sau mai mică degradate, pe alocuri rămînd numai lăstărișuri din specii de amestec sau arbuști.

Văile afluențe, în schimb, sînt acoperite în cea mai mare parte cu păduri, care ocupă, în general, partea mijlocie și superioară a versanților, partea inferioară și lunca fiind folosite agricol. Acolo unde permite configurația terenului, atît cîmpenele cit și versanții sînt folosiți în întregime pentru culturi. Această situație se întîlnește mai ales în apropierea văii propriu-zise a Bistriței; cître izvoare versanții afluenților fiind împăduriți în întregime.

Goluri alpine naturale de întindere apreciabile nu există. S-au creat însă întise goluri de munte prin defrișarea jnepenișurilor și molidișurilor de limită. Din această cauză se găsesc puține rariști de limită, iar acestea sînt situate în locuri neprielnice pășunatului.

ISTORICUL VEGETAȚIEI FORESTIERE

Vegetația forestieră din regiunea studiată a suferit schimbări fundamentale în intervalul de timp ce a urmat după ultima glaciațiune pînă în zilele noastre.

Astfel pe baza analizelor de polen* (12, 13) s-a stabilit că s-au succedat următoarele faze: a) „faza pinului“; b) „faza molidului, cu stejăriș amestecat și alun“; c) „faza carpenului“ și d) „faza fagului“. Fiecare fază a însemnat o răspîndire maximă a speciei sau speciilor respective. Unele formații pure au rămas pe alocuri, în stațiuni relicte, ca grupe, pîlcuri sau exemplare diseminate. Formațiile compuse din mai multe specii s-au păstrat complet în foarte puține locuri; de obicei se găsesc în stațiuni relicte numai unele elemente constitutive ale acestora.

În timpul ultimei glaciațiuni vegetația forestieră a regiunii era constituită din pinete. Pe măsura retragerii ghețarilor aspectul vegetației evoluează, și într-un climat rece și uscat, se formează, în regiunea munților joși, păduri continue de pin comun iar în regiuni cu munți mijlocii și înalți, jnepenișuri. În pinete se mai găsesc diseminate mesteacănul, salcia și aninul, iar în locuri mai ferite molidul s-a menținut în tot timpul glaciațiunii.

Desigur că și laricele a jucat un rol foarte important în compoziția pădurilor din această fază. Dar pentru că polenul acestuia nu se păstrează vreme îndelungată, prezența lui în probele de polen nu a fost semnalată. Ceea ce a rămas din această fază sînt pîlcurile de pin silvestru păstrate în locuri stîlcoase și turbării la diferite altitudini, cîteva stațiuni de larice pe Ceahlău și jnepenișurile de pe Ceahlău, Călimani, Giurnalău și Rarău.

* Lucrările s-au executat la Dorna, Lucina, Drăgoiasa, Bilbor, Borsec, Ceahlău.

Datorită schimbării climatului, acesta devenind cald și ceva mai umed (așa numitul „timp călduros postglaciar“), pinetele au fost eliminate de alte formații care s-au dezvoltat în cadrul arealului lor. Astfel, la altitudini de peste 1 000 m pinetele sînt înlocuite de molidișuri care se răspîndesc din refugiile lor și formează un etaj continuu.

La altitudini mai mici elementele stejărișului mixt — ulmul și teiul — elimină din ce în ce mai activ pinul. Ele sînt urmate ceva mai tîrziu de stejar, care cu timpul devine predominant. Pe de altă parte o mare extindere o ia alunul formînd pe grohotișuri, locuri stîncoase etc., deșișuri continui.

În acest fel a luat naștere etajul stejărișului cu alun, cel al molidișului și, la altitudini mai mari, cel subalpin al jneapînului.

Din această fază au rămas în etajul superior molidișurile ale căror limite au suferit numeroase schimbări pînă în zilele noastre.

Din etajul stejărișului cu alun au rămas numai în cîteva locuri arborete de tipul șleaului de deal cu stejar pedunculat (cea mai importantă stațiune fiind la Tulgheș, între 600 și 1 000 m altitudine); în rest se întîlnesc teișuri pure (sau în amestec cu alte specii) care se găsesc mai bine reprezentate pe Neagra Broștenilor și pe Bistrița între Crucea și Barnar.

Către sfîrșitul timpului călduros postglaciar carpenul a avut o largă răspîndire, marcînd o nouă fază. Carpenul s-a extins foarte mult, mai ales la altitudini între 600 și 800 m, formînd pe alocuri — un etaj restrîns între stejărete și molidișuri.

În bazinul Bistriței rămășițele acestor faze nu s-au găsit.

Ultima fază, actuală, este aceea a fagului. Acesta, datorită răcirii și umezirii climatei, se întinde mult în stejărete eliminîndu-le parțial la altitudini joase și total la altitudini mai mari. Fagul pătrunde și în molidișuri împingîndu-le, pe alocuri, mai spre munte.

În același timp din apus, prin Carpații nordici, pătrunde bradul. Acesta se instalează într-o proporție foarte însemnată în partea superioară a etajului fagului intrînd pe alocuri în etajul molidului. Cu timpul fagul pierde rolul său dominant și devine subordonat rășinoaselor. Numai pe alocuri se mai găsesc făgete pure, în rest fagul intră în amestec cu bradul și molidul.

Din cele de mai sus se vede că vegetația forestieră a suferit schimbări fundamentale înainte de a deveni așa cum o cunoaștem acum.

RĂSPÎNDIREA SPECIILOR LEMNOASE

În regiunea studiată specia lemnoasă cea mai răspîndită este molidul care formează arborete întinse între 700 m și limita superioară a vegetației forestiere. Astfel, pe Ceahlău pădurea încheiată de molid ajunge pînă la 1 700 m, exemplare pipernicite înaintînd pînă la 1 850 m (virful Toaca). În mod natural molidișurile pure se găsesc la altitudini mari și mijlocii. La altitudini joase prezența molidișurilor pure se datorește, în mare parte, faptului că numeroasele parchete și pășuni create în locul pădurilor amestecate de molid, brad și fag s-au împădurit natural prin molid. Deosebit de arboretele pure, molidul ocupă un loc însemnat în arborete în amestec cu bradul și fagul. În situații speciale formează arborete cu un al doilea etaj de tei pucios și paltin de cîmp, acestea din urmă fiind relice din stejărișurile mixte. În luncile înmlăștinate ale riurilor se găsește în amestec cu

aninul alb. La altitudini mari pe soluri schelete și stîncării bradul se întilnește în amestec cu laricele și pinul comun.

Un alt component important al pădurilor de pe valea Bistriței este bradul care însă are o răspîndire mult mai restrînsă decît molidul, fiind mai frecvent la altitudini joase (pînă la aproximativ 1 100 m altitudine). Se găsește și la altitudini mai mari, pînă la circa 1 300 m, dar în cantitate mai redusă. În situații excepționale poate fi întilnit și la altitudini mai mari. Astfel limita superioară la care ajung exemplare izolate de brad se poate considera altitudinea de 1 600 m (la care a fost găsit un exemplar tînăr de brad pe Ceahlău (7)). Bradul formează rareori arborete pure: acestea se întilnesc mai ales la altitudini joase și în partea estică a regiunii cercetate. În general, însă, participă cu un procent însemnat în compoziția arboretelor amestecate. Astfel, formează numeroase arborete amestecate cu molidul, cu fagul sau cu amîndouă aceste specii. Bradul participă în cea mai mare parte în arborete de productivitate superioară și mai puțin în cele de productivitate mijlocie.

O altă specie frecventă în regiunea considerată este fagul. El se găsește în limitele indicate pentru brad, dar în cantitate mai redusă. În majoritatea situațiilor fagul are productivitate mijlocie sau inferioară; numai în anumite situații are productivitate superioară. Din această cauză, în arboretele de amestec cu molidul și bradul care au în general productivitate superioară, fagul nu formează decît un al doilea etaj. Deosebit de arboretele amestecate cu rășinoase și de arboretele pure, fagul mai constituie arborete amestecate, cu un procent însemnat de paltin de cîmp, paltin de munte, ulm de munte și frasin.

Pe lîngă speciile de mai sus se mai găsesc în această regiune și altele, care au însă o frecvență mai mică. Unele dintre acestea au o răspîndire insulară, altele se găsesc diseminate în majoritatea arboretelor, iar altele constituie grupa speciilor de primă împădurire. Pe pășuni, pe finete, la marginea terenurilor cultivate, pe versanții văii Bistriței sau în apropierea acestora la altitudini între 600 și 950 m, se găsesc arborete de tei pucios, tei pucios cu frasin comun, cărpinete pure și sleauri de deal cu gorun și stejar pedunculat.

O specie cu răspîndire locală este laricele. Acesta se găsește pe Ceahlău ca exemplare izolate pe stîncării ori ca arborete pure sau în amestec cu molidul, constituind aici, un centru important de răspîndire.

O specie tot cu răspîndire locală dar în stațiuni mai numeroase este pinul comun. Acesta formează ici și colo, pe stîncării, grupe și pîlcuri. Rareori se găsește diseminat în arborete.

Ca specii de primă împădurire se semnalează plopol tremurător, mesteacănul, salcia căprească, iar în situații speciale aninul alb. Aceste specii se găsesc și în arboretele tinere constituite din specii principale.

În arborete de diferite compoziții se găsesc diseminați paltinul de munte, ulmul de munte și scorusul.

Pe malurile rîurilor se găsesc anin alb, salcii, cătină mică și mai rar aninul negru.

În molidișuri de limită se găsește destul de rar aninul verde, iar în golul alpin jneapănul și *Juniperus sibirica* în asociație cu *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* și *Vaccinium uliginosum*.

Arbuștii, destul de răspîndiți în regiune, constituie adesea un etaj continuu în arboretele bătrîne sau în pășuni. Aceștia sînt reprezentați prin

speciile: *Juniperus communis*, *Corylus avellana*, *Ribes grossularia*, *Ribes alpinum*, *Daphne mezereum*, *Spiraea ulmifolia*, *Cotoneaster integerrima*, *Crataegus monogyna*, *Rubus idaeus*, *Rubus caesius*, *Rosa pendulina*, *Rosa canina*, *Rhamnus frangula*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus racemosa*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum* și *Lonicera nigra*.

SUBZONELE DE VEGETAȚIE

În momentul de față se pot diferenția următoarele subzone de vegetație: 1) păduri de stejar cu diverse foioase; 2) păduri de rășinoase cu fag; 3) păduri de molid și 4) vegetația subalpină. Subzonele de vegetație se întrepătrund între ele datorită cauzelor istorice și ecologice, de aceea limitele indicate se dau numai cu titlu de orientare.

1. Subzona pădurilor de stejar cu diverse foioase se găsește la altitudini între 500 și 950 m. Acestea reprezintă resturi ale „stejărișului amestecat și alun” din „faza molidului cu stejăriș amestecat și alun”. De fapt compoziția acestora este aceea a șleaului de deal. În vestul bazinului specia principală este stejarul pedunculat iar în estul bazinului — gorunul. În cea mai mare parte însă specia principală lipsește din compoziția acestor arborete și rămân numai speciile de amestec. Astfel, se găsesc frecvent arborete de tei pucios, frasin comun, carpen, iar în proporție mai mică paltinul de câmp, cireșul, aninul negru, plopul tremurător și jugastrul.

În subarboresc de obicei predomină alunul pe lângă care mai sînt: *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*. Adeseori prin degradarea arboretelor se ajunge la desişuri de arbuști în care predomină alunul.

Pătura ierbacee este reprezentată prin speciile: *Poa nemoralis*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Pteris aquilina*, *Stellaria nemorosa*, *Asperula odorata*, *Geranium robertianum*, *Lamium galeobdolon* etc.

2. Subzona pădurilor de rășinoase cu fag ajunge la altitudini între 600 și 1 000—1 200 m. Aici arboretele sînt reprezentate în amestecuri de brad, molid și fag, brad cu molid, brad cu fag, brădete, făgete și molidişuri pure.

În aceste arborete, diseminat și mai rar în amestec, se găsesc speciile: paltin de munte, ulm de munte, tei pucios, frasin comun, paltin de câmp, anin alb, pin comun.

Arbuștii sînt puțin răspîndiți în cadrul acestei subzone. Mai frecvent se găsesc *Spiraea ulmifolia*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Daphne mezereum* etc.

În pătura ierbacee se găsesc speciile: *Dentaria glandulosa*, *Dentaria bulbifera*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Pirola uniflora*, *Lamium galeobdolon*, *Sanicula europaea*, *Symphytum cordatum*, *Salvia glutinosa* etc.

În arboretele de molid și în cele de brad, se formează uneori o pătură de mușchi adesea continuă dar nu prea groasă, compusă din *Eurhynchium striatum*, *Mnium undulatum*, *Thuidium abietinum* etc.

Se menționează că molidişurile pure în cadrul acestei subzone constituie, în cea mai mare parte, tipuri derivate. Ele s-au instalat în locul amestecurilor

de rășinoase cu fag în urma exploatării acestora. Aici molidul are creșterea foarte activă ajungând ca la 100 de ani să producă 1 000 m³ la ha.

3. Subzona molidișurilor pure începe la cca. 1 000 m și ajunge pînă la 1 500—1 600 m altitudine. Aici se găsesc molidișuri pure cu puține pătrunderi de arborete din subzona inferioară. Pe alocuri se găsesc pîlcuri de pin comun și larice iar către limita inferioară, diseminați se găsesc: paltinul și ulmul de munte.

Arbuștii sînt destul de rari și numai în locuri bine luminate formează desișuri. Aici se găsesc: *Rubus idaeus*, *Spiraea ulmifolia*, *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*, *Lonicera nigra* etc.

În pătura vie predomină speciile: *Milium effusum*, *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Dryopteris spinulosa*, *Phegopteris dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Circaea alpina*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium myrtillus* etc. Aici joacă de asemenea un rol foarte important mușchii, care formează adesea covor continuu și destul de gros. Speciile mai importante de mușchi sînt: *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Entodon schreberi*, *Polytrichum commune* etc.

4. Deasupra molidișurilor se întinde vegetația subalpină. Aceasta este reprezentată prin rariști de molid, molid cu ienuper (*Juniperus sibirica*) și desișuri de jneapăn. Pe alocuri se mai găsesc pîlcuri de larice, desișuri de anin verde (*Alnus viridis*) și exemplare de scoruș de munte (*Sorbus aucuparia*). Se mai găsesc de asemenea desișuri de *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron kotschyi* și pe alocuri *Empetrum nigrum*.

Mușchii formează de obicei pături continue și groase, pe alocuri adevărate perne (specii de *Sphagnum* mai ales). Se mai găsesc *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhytiadelphus squarrosus*, *Polytrichum juniperinum* etc.

DESCRIEREA TIPURILOR DE PADURE

Tipurile de pădure se prezintă grupate în „serii de tipuri“.

I. Seria cu flora de mull

1. Amestec de rășinoase și fag, cu flora de mull din nordul țării (43)*.
2. Brădeto-făget normal cu flora de mull (47).
3. Brădet normal cu flora de mull (24).
4. Făget normal cu flora de mull (69).
5. Molideto-brădet normal cu flora de mull (31).
6. Molidiș derivat cu flora de mull (3).

II. Seria cu flora de mull pe sol scheletic

7. Amestec de rășinoase și fag cu flora de mull pe sol scheletic (46).
8. Brădeto-făget cu flora de mull pe sol scheletic (48).
9. Molidiș derivat cu flora de mull pe sol scheletic.
10. Făget montan amestecat (54).

III. Seria cu *Oxalis acetosella*

11. Molideto-brădet cu *Oxalis acetosella* (33).
12. Molidiș normal cu *Oxalis acetosella* (1).

* Numărul de la sfîrșitul titlului corespunde cu cel indicat în lucrarea „Tipuri de pădure din Republica Populară Romînă”.

IV. Seria de luncă

13. Molidiș cu anin alb (8).

V. Seria cu *Oxalis* pe sol scheletic

14. Molideto-brădet pe sol scheletic (35).
15. Molidiș cu oxalis pe sol scheletic (5).

VI. Seria de stîncărie

16. Molidiș de stîncărie calcaroasă (7).
17. Lariceto-molidiș de stîncărie (66).

VII. Seria de altitudine mare cu *Oxalis acetosella*

18. Molidiș de altitudine mare cu *Oxalis acetosella* (4).

VIII. Seria cu *Luzula silvatica*

19. Molidiș cu *Luzula silvatica* (6).

IX. Seria de limită cu *Vaccinium myrtillus* și *Oxalis acetosella*

20. Molidiș de limită cu *Vaccinium myrtillus* și *Oxalis acetosella* (15).

X. Seria de limită cu mușchi

21. Molidiș de limită cu mușchi verzi (9).

XI. Seria de limită cu *Polytrichum*

22. Molidiș de limită cu *Polytrichum* (14).

XII. Seria de limită cu *Vaccinium*

23. Molidiș de limită cu *Vaccinium* (19).

24. Făget nordic de altitudine mare cu flora de mull* (72).

25. Teiș amestecat cu flora de mull (91).

26. Șleau de deal degradat de productivitate inferioară.

27. Laricet cu flora de mull (64).

28. Lariceto-molidiș cu flora de mull.

29. Pinet de stîncărie (57).

În cele ce urmează se dă descrierea tipurilor de pădure.

SERIA CU FLORA DE MULL

1. Amestec de rășinoase și fag, cu flora de mull din nordul țării (43)

Amestecul de rășinoase și fag cu flora de mull este destul de răspîndit în toată regiunea. Ocupă versanți cu pante line pînă la moderate, mai rar repezi, cu expoziții diferite. Altitudinea la care se găsește acest tip variază între 700 și 1100 m. Solurile sînt de tipul brun, profunde sau mijlociu profunde, slab pînă la moderat acide.

În trecut arboretele de acest tip erau mult mai întinse; acum însă datorită tăierilor rase și defrișărilor care s-au făcut în trecut ele sînt înlocuite de molidișuri pure, pășuni sau culturi.

Arboretele se compun din amestecuri variabile de molid, brad și fag. Diseminat se găsesc paltin de munte, paltin de cîmp, ulm de munte, plop tremurător. Consistența 0,9—1,0. Productivitatea rășinoaselor este superioară, a fagului mijlocie. Rășinoasele au portul frumos, trunchiuri drepte,

* Tipurile de pădure de la numerele 24—29 găsindu-se pe suprafețe mici nu au fost încadrate în serii.

cilindrice, bine elagate. Se poate obține material de construcții mult și de bună calitate. Fagul are portul destul de urit, arborii au crengi groase de la jumătatea trunchiului. Se poate scoate mai ales material pentru lemn de foc.

Regenerarea tuturor speciilor se realizează în condiții foarte bune. Astfel pe toată suprafața arboretelor se găsesc tinereturi mai mult sau mai puțin compacte de brad, fag și molid. Molidul se dezvoltă în condiții destul de bune în locuri mai luminate, unde are și creșterile anuale destul de active variind pe alocuri între 40 și 90 cm. În restul suprafețelor dă semne de stinjenire în creștere iar coronamentul are forma tabulară.

Subarboretul este format din specii destul de numeroase, fără însă a constitui un etaj continuu. Se compune din speciile: *Corylus avellana*, *Spiraea ulmifolia*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*. Pe alocuri se găsesc exemplare de *Taxus baccata*.

Pătura ierbacee puternic dezvoltată acoperă aproximativ 0,8 din suprafață formând petece și covoare continue. O găsim însă slab dezvoltată la umbra puternică creată de tinereturi. Pătura ierbacee se compune din speciile: *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Geranium robertianum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Symphitum cordatum*, *Paris quadrifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Dentaria glandulosa*, *Mycelis muralis*, *Pirola uniflora*, *Stellaria nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Rubus hirtus*, *Polystichum braunii*, *Dryopteris phegopteris*, *Dryopteris spinulosa*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea alpina*, *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Luzula pilosa*, *Epilobium montanum*, *Geum urbanum*.

Pătura de mușchi este destul de bine dezvoltată acoperind aproximativ 0,5 din suprafață și se compune din *Eurhynchium striatum*, *Mnium undulatum*, *Hylocomium splendens*, *Thuidium abietinum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Plagiochila asplenioides*, *Catharinaea undulata*, *Polytrichum commune*.

2. Brădeto-făget normal cu flora de mull (47)

Tip de pădure destul de răspândit, ocupând însă suprafețe mici. Se întâlnește mai ales în partea de est a regiunii cercetate. Vegetează în special la baza și partea mijlocie a versanților, cu pantă și expoziție diferită. Se întâlnește la altitudini între 700 și 1000 m, pe soluri brune de pădure, profunde, pe substrate bogate în calcar.

Arboretele se compun din diferite amestecuri de brad și fag. Citeodată apare și molidul în proporție ceva mai ridicată dând naștere faciesului cu molid. Diseminat se mai găsește paltinul de munte și ulmul de munte. Consistența este 0,8 și 0,9. Productivitatea superioară. La vârste mai înaintate se produce o mică diferențiere între brad și fag, fagul rămânând puțin mai în urmă cu creșterea. Din această cauză face impresia că apar două etaje, unul de brad și altul de fag. Arborii au trunchiuri drepte, cilindrice, bine elagate. Se poate recolta material de lucru mult și de bună calitate.

Regenerarea ambelor specii se face cu ușurință. Tinereturi de brad și fag se găsesc, în general, pe toată suprafața, predominând însă, în locuri mai bine luminate. Sînt destul de frecvenți și puietii de molid mai ales în cadrul faciesului respectiv. Destul de frecvent se mai întîlnesc puietii de paltin și ulm.

Subarboretul se compune din exemplare rare de *Crataegus monogyna*, *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*, *Spiraea ulmifolia*.

Pătura ierbacee acoperă 0,5—0,6 din suprafață. Se compune din: *Dryopteris filix-mas*, *Luzula maxima*, *Luzula albida*, *Actaea spicata*, *Rubus hirtus*, *Geranium robertianum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria rubra*, *Lamium galeobdolon*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata* etc.

Pătura de mușchi este slab dezvoltată; pe alocuri formează însă petece sau covoare. Se compune din *Eurhynchium striatum*, *Thuidium abietinum*, *Dicranum scoparium*, *Catharinaea undulata*.

3. Brădet normal cu flora de mull (24)

Brădetul normal cu flora de mull este puțin răspândit în regiune (mai ales în partea estică) ocupând suprafețe reduse. Vegetează la altitudini între 700 și 1000 m. Se găsește în partea inferioară și mijlocie a versanților, pe diferite expoziții și pe pante moderate. Vegetează pe soluri brune și brune gălbui de pădure, slab acide, profunde, adesea pe substraturi bogate în calcar.

Arboretele sînt constituite din brad, la care se adaugă adesea în procent mai însemnat molidul și fagul care ajunge deseori la proporție de facies. Diseminați se mai găsesc paltin de munte și ulm de munte. Consistența arboretelor este de 0,9 la 1,0. Productivitatea este superioară. Arborii au creșterea frumoasă, sînt drepți, cilindrici, bine elagați. Se poate scoate mult material de construcție.

Regenerarea bradului are loc în bune condiții, tinereturile fiind viguroase și cu creștere activă. Se găsesc adesea și tinereturi de fag și molid, mai ales în cadrul faciesurilor respective. De asemenea, se mai găsesc puieti de paltin și ulm. În multe situații, la umbra puternică a arboretului bătrîn, tinereturile tinjesc iar coronamentul lor capătă forma tabulară.

Subarboretul se compune din specii numeroase care au însă un grad de acoperire foarte redus. Astfel se găsesc speciile *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*.

Pătura ierbacee acoperă 0,5—0,6 din suprafață. Se compune din speciile *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Sanicula europaea*, *Salvia glutinosa*, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Pulmonaria rubra*, *Mycelis muralis* etc.

Pătura de mușchi este slab dezvoltată și numai pe alocuri apar petece sau covoare din *Eurhynchium striatum*, *Mnium undulatum* și *Catharinaea undulata*.

4. Făget normal cu flora de mull (69)

Făgetul normal cu flora de mull este puțin răspândit în regiune localizându-se aproape exclusiv în partea ei estică. Se găsește la altitudini între 600 și 900 m. Ocupă versanți cu diferite expoziții, cu pante line pînă la repezi. Se găsește de asemenea pe coame late și platouri. Solurile sînt brune de pădure, profunde, pe substrat bogat în calcar.

Arboretele sînt formate din fag pur; deseori bradul și mai rar molidul pot ajunge la proporția de facies. Diseminat se mai găsesc: paltin de munte,

ulm de munte și frasin comun. Consistența 0,8—1,0. Productivitatea este superioară. Arborii au forme frumoase, sînt drepți, cilindrici, destul de bine elagați. Se poate scoate material de lucru de bună calitate și în cantități mari.

Regenerarea fagului este foarte activă. Tinereturile de fag formează adesea un etaj continuu și bine dezvoltat. În locuri ceva mai bine luminate unele exemplare se ridică pînă în etajul dominant. În locuri puternic umbrite puieții au creșteri reduse și coroane de formă tabulară. Pe lângă fag se găsesc numeroase tinereturi de brad, care pe alocuri marchează evident tendința de succesiune spre brădet cu fag. De asemenea se mai găsesc numeroși puieți de molid, paltin de munte, ulm de munte.

Subarboretul este compus din exemplare rare de *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* etc.

Pătura ierbacee este bine dezvoltată și se compune mai ales din: *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, pe lângă acestea se mai găsesc *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Actaea spicata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geranium robertianum*, *Lamium galeobdolon*, *Mycelis muralis*, *Galium schultesii* etc.

Mușchii sînt reprezentați prin pernițe rare de *Catharinaea undulata* și *Minium punctatum*.

5. Molideto-brădet normal cu flora de mull (31)

Tip de pădure destul de răspîndit în regiune ocupînd însă suprafețe reduse. Vegetează la altitudini între 650 și 1 200 m, pe versanți cu pante și expoziții diferite. De cele mai multe ori se găsește în partea inferioară sau mijlocie a versanților, pe soluri profunde de tipul brun de pădure, slab pînă la moderat acide. Substratul litologic este, de obicei, bogat în calcar.

Arboretele sînt compuse din amestecuri variate de molid și brad: diseminat se găsește paltinul de munte și fagul; acesta din urmă poate ajunge la proporția de facies. Consistența 0,9. Productivitatea este superioară la rășinoase și mijlocie la fag. Arborii sînt frumoși, au trunchiuri drepte, cilindrice, bine elagate. Rășinoasele dau lemn de cherestea mult și de bună calitate. Fagul are trunchiuri strimbe, cu crengi groase de la jumătatea trunchiului; poate da numai lemn de foc.

Regenerarea arboretelor se face în condiții bune. Astfel se găsesc tinereturi aproape continui pe suprafețele cu consistența ceva mai redusă; în rest acestea se localizează în ochiuri. În general, molidul se instalează în locuri mai bine luminate; în rest predomină bradul și în proporție mai redusă fagul. În locuri umbrite puternic puieții au creșteri reduse și coroane tabulare.

Subarboretul, destul de bogat în specii, are un grad de acoperire redus; se compune din speciile: *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Rosa pendulina*, *Spiraea ulmifolia*, *Sambucus racemosa*, *Daphne mezereum*, *Ribes grossularia*, *Lonicera xylosteum*.

Pătura ierbacee este abundentă, acoperind 0,6—0,7 din suprafață. Se compune mai ales din *Salvia glutinosa* și *Oxalis acetosella*, la care se mai adaugă *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Majanthemum bifolium*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Circaea alpina*.

Pătura de mușchi este, în general, slab reprezentată; pe alocuri sînt însă petece sau chiar covoare formate de *Eurhynchium striatum*, *Mnium undulatum*. În unele locuri apar în cantități mici *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Mnium punctatum*.

6. Molidiș derivat cu flora de mull (3)

Molidișul cu flora de mull este un tip de pădure derivat și se întilnește foarte frecvent în regiune. Apare la altitudini joase printre arboretele amestecate de molid, brad și fag. Molidișul cu flora de mull s-a realizat în locul „Amestecului de molid, brad și fag cu flora de mull” în urma tăierilor rase efectuate în arborete de acest tip. În tăieturile rezultate după exploatare s-au instalat molidișuri pure, datorită proprietății molidului de a se comporta aici și ca specie de primă împădurire. Deoarece condițiile ecologice sînt bune, molidul se regenerează cu ușurință, iar creșterea arboretelor este foarte activă.

Arboretele de acest tip sînt compuse din molid pur; diseminat se mai găesc brad, fag, paltin de munte, ulm de munte, mesteacăn și plop tremurător. Productivitatea arboretelor este superioară. Trunchiurile arborilor sînt drepte, cilindrice, bine elagate. Se scoate material de lucru mult și de bună calitate.

Regenerarea se realizează în condiții foarte bune. Se găesc tinereturi de molid foarte bine dezvoltate, formînd pe alocuri etaj continuu. Situația aceasta se întilnește de obicei în locurile mai bine luminate, unde se constată și o creștere foarte activă a tinereturilor. În numeroase situații se găesc abundente semințișuri de brad, care se instalează mai ales în apropierea arboretelor amestecate de molid, brad și fag.

Subarboretul este destul de bine dezvoltat, formînd pe alocuri grupe și pilcuri. Aceasta se compune din speciile: *Corylus avellana*, *Ribes grosularia*, *Daphne mezereum*, *Spiraea ulmifolia*, *Sambucus racemosa*.

Pătura vie este foarte puternic dezvoltată dînd naștere unui covor continuu. Ea se compune în mare parte din *Salvia glutinosa* care acoperă 0,4 pînă la 0,7 din suprafață. Pe lîngă aceasta, în cantitate destul de mare, se mai găesc: *Mercurialis perennis*, *Rubus hirtus* și *Oxalis acetosella*, iar în cantitate mai mică *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Polypodium vulgare*, *Actaea spicata*, *Geranium robertianum*, *Epilabium montanum*, *Circaea lutetiana*, *Sanicula europaea*, *Symphytum cordatum*, *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria rubra*, *Campanula persicifolia*, *Campanula abietina*, *Senecio fuchsii* și *Mycelis muralis*.

Pătura de mușchi este variabil dezvoltată, uneori lipsînd alteori formînd covor subțire, dar continuu. Ea se compune în cea mai mare parte, din *Eurhynchium striatum*, *Entodon schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, în cantitate mai mică se găesc: *Thuidium abietinum*, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium hornum*, *Mnium undulatum*, *Mnium punctatum*, *Catharinaea undulata*, *Dicranum scoparium* și *Plagiochila asplenioides*.

În locurile umede pătura de mușchi se dezvoltă foarte puternic ajungînd pînă la 5 cm grosime. Aici cresc și o serie de plante specifice acestor locuri, din care cităm: *Equisetum silvaticum*, *Aconitum toxicum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis silvatica*.

Situațiile în care se găsește „Molidișul cu flora de mull“ sînt destul de variate: expoziții diferite, pante line pînă la rezezi, altitudini între 700 și 1 000 m. Solurile predominante sînt de tipul brun, în general profunde, slab pînă la moderat acide.

În arboretele acestui tip se pot observa procese mai mult sau mai puțin avansate de succesiune. Astfel, pe lângă situațiile în care tinereturile de brad și fag concurează pe cel de molid, sînt și altele în care, chiar în etajul dominant, se găsește un procent de 10—20% brad. Acest fapt dovedește că avem de-a face cu o succesiune recentă în care, prin pătrunderea bradului și fagului în molidișuri pure se realizează o revenire la vechiul tip de pădure care a vegetat în locul respectiv și anume „Amestec de rășinoase și fag cu flora de mull“.

SERIA CU FLORA DE MULL PE SOL SCHELETIC

7. Amestec de rășinoase și fag, cu flora de mull, pe sol scheletic (46)

Tip de pădure destul de răspîndit la poalele muntelui Ceahlău. Ocupă versanți cu diferite expoziții și cu pante rezezi. Altitudini între 850 și 1 300 m. Solurile sînt brune, moderat acide, moderat profunde, schelete sau scheleto-pietroase.

Arboretele sînt compuse din amestec de molid, brad și fag. Diseminat se mai găsește paltinul de munte. Productivitatea molidului și a bradului este mijlocie, cea a fagului inferioară. Exemplarele de molid și brad au trunchiurile drepte, dar destul de slab elagate mai ales pe partea din aval al trunchiului. Fagul este rău conformat, are trunchiuri sinuoase cu crengi groase pornind de la jumătatea trunchiului. Se poate scoate ceva material de lucru din molid și brad. Fagul nu poate furniza decît lemn de foc.

Regenerarea se realizează în condiții bune la toate speciile. Se găsesc tinereturi compuse din molid, brad și fag bine dezvoltate în locurile cu lumină suficientă. Puietii de brad și fag sînt răspîndiți pe toată suprafața arboretelor pe cînd cei de molid se grupează în ochiuri.

Subarboretul este slab reprezentat, fiind compus din exemplare rare de *Ribes grossularia* și *Daphne mezereum*.

Pătura ierbacee este destul de bine reprezentată, acoperind aproximativ 0,6 din suprafață. Se pot deosebi două etaje: primul este format din *Salvia glutinosa*, *Luzula silvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Adenostyles kernerii*, *Polystichum braunii*, *Calamagrostis arundinacea*, *Senecio fuchsii*; al doilea etaj se compune din *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum*, *Millium effusum*, *Actaea spicata*, *Lamium galeobdolon*, *Circaea alpina*, *Mycelis muralis*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus carpaticus*, *Stellaria nemorosa*, *Prunella vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Luzula albida*.

8. Brădeto-făget cu flora de mull pe sol scheletic (48)

Tip de pădure puțin răspîndit. Ocupă versanți de diferite expoziții cu pante rezezi. Solurile sînt de tipul celor brune de pantă, moderat profunde, formate pe substrat scheleto-pietros. A fost găsit la altitudini între 800 și 1 000 m.

Arboretele sînt constituite din amestec de brad cu fag. Diseminat se mai găsește molidul, mesteacănul și plopul tremurător. Productivitatea mijlocie. Exemplarele de fag sînt în mare parte rău conformate cu crengi groase de la jumătatea trunchiului. Exemplarele de brad sînt mai bine conformate și au trunchiuri drepte destul de bine elagate. Se poate scoate material de lucru de calitate mijlocie.

Regenerarea tuturor speciilor se realizează în condiții destul de bune. În tinereturi, însă, bradul are o predominare netă fiind răspîndit pe toată suprafața arboretelor sub formă de puiți cu coroana tabulară. Celelalte specii se grupează în general în locuri cu lumină mai multă formînd aici alături de brad tinereturi bine dezvoltate și cu creșteri active.

Subarboretul este slab reprezentat și se constituie din exemplare răspîndite în grupe de *Corylus avellana* și *Ribes grossularia*.

Pătura ierbacee are un grad mic de acoperire (0,2—0,3) și se dezvoltă mai ales în locuri bine luminate, în rest fiind reprezentată prin exemplare rare și pipernicite. Ea se compune din *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon*, *Euphorbia amygdaloides*, *Actaea spicata*, *Salvia glutinosa*, *Paris quadrifolia*, *Mycelis muralis*, *Pulmonaria rubra*, *Sanicula europaea*, *Stachys silvatica*, *Circaea lutetiana*, *Circaea alpina*, *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris spinulosa*, *Dentaria glandulosa*, *Luzula albida*, *Majanthemum bifolium*, *Rubus hirtus*, *Athyrium filix-femina*.

Pătura de mușchi este slab dezvoltată, formează ici și colo petece. Se compune din *Eurhynchium striatum* și *Catharinaea undulata*.

9. Molidiș derivat cu flora de mull pe sol scheletic

Acest tip se realizează datorită aceluiași cauze ca și „Molidișul derivat cu flora de mull“ numai că solul este mai puțin profund, cu un procent ridicat de schelet, iar panta terenului destul de accentuată (35°). Altitudini între 900 și 1 200 m.

Arboretele se compun din molid pur. Diseminat se mai găsesc tei pucios, brad, fag, paltin de cîmp și scoruș. Consistența 0,7—0,8. Productivitatea mijlocie. Arborii sînt drepti, dar slab elagați. Ocupă versanți cu diferite expoziții. Solurile sînt de tipul brun de pădure.

Regenerarea molidului se realizează în condiții destul de bune, mai ales în ochiuri cu luminarea mai intensă. Alte specii sînt prea puțin reprezentate în tinereturi.

Subarboretul este destul de bine reprezentat și se compune din *C. avellana*, *L. xylosteum*, *S. ulmifolia*, *R. idaeus*. Pe alocuri se realizează grupe de subarboret destul de compact împiedicînd în parte regenerarea molidului.

Pătura ierbacee puternic dezvoltată se compune dintr-un mare procent de *Calamagrostis arundinacea* și *Dryopteris filix-mas*; pe lângă acestea se mai găsesc *Salvia glutinosa*, *Galium schultesii*, *Mycelis muralis*, *Actaea spicata*, *Majanthemum bifolium*, *Geranium robertianum*, *Pulmonaria rubra*, *Campanula*

glomerata, *Campanula trachelium*, *Veronica urticifolia*, *Campanula persicifolia*, *Luzula albida*.

Pătura de mușchi acoperă aproximativ 0,2 din suprafață și se compune în cea mai mare parte din *Eurhynchium striatum*.

În arboretele de acest tip se constată că la baza versanților alunul formează un subarboret continuu pe suprafețe destul de mari. Datorită acestui fapt regenerarea molidului este îngreuiată. Pe acest temei se poate considera că acolo avem de-a face cu faciesul cu alun al tipului descris.

10. Făget montan amestecat (54)

Tip destul de răspândit pe valea Izvorul Muntelui. Vegetează la altitudini între 900 și 1 200 m, pe versanți de diferite expoziții cu pante line pînă la repezi. Solurile sînt brume sau brune gălbui, moderat acide pînă la acide.

Arboretele sînt compuse din fag (50%) și un amestec variabil de paltin de munte, paltin de cîmp, frasin comun, ulm de munte și brad. Productivitatea arboretelor este mijlocie. Arborii sînt drepți, destul de bine elagați.

Regenerarea se realizează în condiții bune pentru toate speciile componente ale arboretului. În tinereturi predomină însă fagul și bradul, astfel încît, în viitor, aceste arborete se vor transforma în brădeto-făgete probabil de productivitate superioară. Este de remarcat că tinereturile se grupează mai ales în locuri bine luminate unde au creșterea foarte activă.

Subarboretul formează deșișuri compacte în locuri luminate și se compune din *Corylus avellana*, *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, și *Ribes grossularia*.

Pătura ierbacee se dezvoltă puternic datorită bunelor condiții de sol și lumină. Acoperă toată suprafața formînd un covor gros. Se compune din *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Salvia glutinosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Symphytum cordatum*, *Impatiens noli-tangere*, *Galium schultesii*, *Galium aparine*, *Pulmonaria rubra*, *Milium effusum* și *Stellaria nemorosa*.

SERIA CU OXALIS

11. Molideto-brădet cu *Oxalis acetosella* (33)

Tip destul de răspândit la altitudini mijlocii, pe unii versanți nordici pe care fagul nu urcă, destul de sus ca să constituie un procent destul de ridicat în compoziția arboretului. Ocupă partea mijlocie a versanților cu panta moderată pînă la repede, la altitudini între 1 100 și 1 300 m. Solurile sînt brume de pădure moderat pînă la puternic acide.

Arboretele sînt compuse din amestecuri variabile între molid și brad; diseminat fag și paltin. La altitudini mai mari predomină, în general, molidul la cele joase bradul; dar pot fi și excepții. Productivitatea este superioară. Exemplarele de molid sînt drepte și bine elagate, cele de brad au conformația frumoasă dar elagajul este mult mai slab decît în arboretele de la altitudini mai mică. Se poate scoate material de lucru de calitate bună.

Regenerarea ambelor specii se realizează în condiții bune. Tinereturile ambelor specii se dezvoltă foarte bine în micile ochiuri create de căderea arborilor bătrîni.

Subarboretul este foarte slab dezvoltat și se compune din exemplare izolate de *Lonicera xylosteum*.

Pătura ierbacee este destul de bine dezvoltată și se compune într-o mare măsură din *Oxalis acetosella*, pe lângă aceasta în cantități apreciabile se găsesc speciile *Polygonatum verticillatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris spinulosa*, *Hieracium pseudobifidum*, *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Adoxa moschatelina*.

Pătura de mușchi acoperă aproximativ 0,4 din suprafață și se compune din *Eurhynchium striatum* și *Hylocomium splendens*.

12. Molidiș normal cu *Oxalis acetosella* (1)

Este tipul de molidiș pur foarte răspândit în regiune. Ocupă versanți cu pante line sau moderate, mai rar repezi și cu expoziții diferite. Altitudinile la care se găsește, variază între 900 și 1 200 m. Solurile sînt de tipul brun de pădure, slab pînă la moderat acide, profunde sau mijlociu profunde.

Arboretele se compun din molid pur; diseminat se găsește brad, fag și paltin de munte. Adesea bradul și fagul ajung la proporții mai mari dînd naștere la faciesuri. Productivitatea arboretelor este superioară. Consistența 0,9—1,0. Rășinoasele au trunchiuri drepte, cilindrice, bine elagate. Se poate obține material de lucru mult și de bună calitate.

Regenerarea molidului se realizează în condiții foarte bune, mai ales în ochiuri bine luminate. Pe lângă puietii de molid se mai găsesc și cei de brad și fag care sînt mai puțin numeroși dar uniform repartizați pe suprafața arboretelor.

Subarboretul este format din numeroase specii dar nu constituie etaj continuu. Se compune din speciile: *Spiraea ulmifolia*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*.

Pătura ierbacee acoperă toată suprafața solului formînd covor continuu. Numai la adăpostul tinereturilor este slab dezvoltată. Se compune în cea mai mare parte din *Oxalis acetosella*; mai puțin frecvente sînt: *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris spinulosa*, *Lamium galeobdolon*, *Geranium robertianum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Majanthemum bifolium*, *Mycelis muralis*, *Circaea alpina*, *Luzula albida*, *Epilobium montanum*.

Pătura de mușchi acoperă pînă la 0,6 din suprafață constituind petece iar pe alocuri covoare destul de întinse; predominant este *Eurhynchium striatum*, dar și *Hylocomium splendens* se găsește destul de mult. În rest se găsesc *Entodon schreberi*, *Mnium undulatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* etc.

SERIA DE LUNCĂ

13. Molidiș cu anin alb (8)

Tip de pădure puțin răspândit. Se găsește în lunca înmlăștinată a pira-jelor cu apa încet curgătoare. Pe alocuri a luat naștere datorită creerii terasamentelor care împiedică scurgerea normală a apelor din izvoarele de pe versanți. Vegetează la altitudini între 800 și 1 000 m pe soluri înmlăștinate bogate în materii organice.

Arboretele sînt formate din amestec de molid cu anin alb; de obicei molidul predomină. Diseminat apare bradul și paltinul de munte. Consistența 0,6—0,9. Productivitatea mijlocie la molid. În arborete bătrîne aninul rămîne în urma molidului și în parte se usucă. Arborii au forme frumose și sînt drepți, destul de bine elagați. Se poate scoate material de cherestea.

Regenerarea ambelor specii se face cu destulă ușurință. Tinereturile se găsesc în ochiuri formate prin prăbușirea arborilor bătrâni. Puieții se instalează, mai ales, pe trunchiurile arborilor căzuți. Creșterea acestora este activă. Se mai găsesc puieți de brad și paltin.

Subarboretul se compune din exemplare de *Spiraea ulmifolia* și *Lonicera xylosteum* care vegetează mai ales pe trunchiuri putrezite.

Pătura ierbacee este foarte puternic dezvoltată și se poate separa în două etaje. Etajul superior este compus din *Equisetum palustre*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Petasites albus*, *Telekia speciosa*. Al doilea etaj se compune mai ales din *Oxalis acetosella* și *Chrysosplenium alternifolium*.

Pătura de mușchi este abundentă și se compune din *Hylocomium splendens*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Mastigobrium trilobatum*, *Ptilium christa castrensis*, iar pe alocuri din specii de *Sphagnum*.

SERIA CU OXALIS PE SOL SCHELETIC

14. Molideto-brădet cu *Oxalis* pe sol scheletic (35)

Tip destul de răspândit în regiune, ocupă versanți cu panta moderată până la repede. Solurile sînt brune acide, scheletice. Expoziții diferite. Altitudini între 1 000 și 1 300 m.

Arboretele sînt amestecuri de molid cu brad în diferite proporții. Diseminat se mai găsesc fag, paltin de munte și plop tremurător. Productivitatea mijlocie. Arborii drepți, bine elagați, dau material de lucru de calitate bună.

Regenerarea se realizează în condiții foarte bune. Se găsesc tinereturi foarte bine dezvoltate de molid, brad și fag care în locuri umbrite dau dovadă de stînjenire în creștere, în schimb în ochiuri se dezvoltă foarte bine și au o creștere activă.

Subarboretul destul de slab reprezentat se compune din exemplare rare de *L. xylosteum*, *Spiraea ulmifolia* și *Sorbus aucuparia*.

Pătura ierbacee foarte puternic dezvoltată se compune din *Oxalis acetosella*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata*, *Geranium robertianum*, *Paris quadrifolia*, *Dentaria glandulosa*, *Majanthemum bifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Mycelis muralis*, *Geranium pheum*, *Milium effusum*, *Luzula albida*, *Calamagrostis arundinacea*, *Senecio fuchsii*, *Homogyne alpina*, *Streptopus amplexifolius*, *Epilobium montanum*, *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium pseudobifidum* și *Veronica officinalis*.

Pătura de mușchi este destul de puțin dezvoltată și numai pe alocuri formează petece. Se compune din: *Eurhynchium striatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Entodon schreberi*, *Catarinaea undulata*, *Mnium cuspidatum* și *Dicranum scoparium*.

15. Molideto-brădet cu *Oxalis acetosella* pe sol scheletic (6)

Tip destul de răspândit la poalele Ceahlăului și pe coamele munților joși ajungînd până la 1 300 m altitudine. Ocupă versanți cu panta repede și expoziții diferite. Solurile sînt brune acide slab podzolite, schelete sau scheleto-bolovănoase.

Arboretele se compun din molid pur; diseminat brad și fag. Productivitatea mijlocie. Arborii sînt drepți dar destul de slab elagați, astfel încît mulți arbori au crengi moarte pînă jos pe partea din spre vale al trunchiului. Calitatea materialului este destul de slabă.

Regenerarea se realizează destul de greu. Puietii de molid s-au găsit pe toată suprafața dar puțini și rău conformați. Numai în ochiuri tinerețurile de molid au creșterea destul de activă.

Subarboretul destul de bogat în specii se dezvoltă abundent, în locuri mai luminate formînd desigur. Se compune din *Spiraea ulmifolia*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes alpinum*, *Rubus idaeus*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*.

Pătura ierbacee acoperă aproximativ 0,6 din suprafața. Distribuția ei pe suprafața arboretelor este neregulată; în locuri mai luminate formează covoare continue iar în cele umbrite se găsesc exemplare rare. Se compune din *Oxalis acetosella*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria rubra*, *Galium schultesii*, *Hieracium pseudobifidum*, *L. albida*, *Clematis alpina*, *Veronica chamaedris*, *Campanula abietina*, *Mycelis muralis*, *Polypodium vulgare*, *Galium cruciata*, *Veronica officinalis*, *Geranium robertianum*, *Polygonatum verticillatum*, *Aegopodium podagraria*, *Circaea alpina*, *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Gentiana asclepiadea*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Senecio fuchsii*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula silvatica*, *Strep-topus amplexifolius*, *Athyrium filix-femina*.

Pătura de mușchi este variabil dezvoltată, pe alocuri formează covoare continue în altele lipsește cu desăvîrșire. Se compune din *Hylocomium splendens*, *Mnium cuspidatum*, *Catharinaea undulata*, *Mnium punctatum*, *Polytrichum sp.*, *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium striatum*, *Entodon schreberi*, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium undulatum*.

SERIA DE STINCĂRIE

16. Molidiș de stincărie calcaroasă (7)

Acest tip este puțin răspîndit localizîndu-se în cîteva stațiuni ca Ceahlău, Arșita (Barnar), Rarău. Vegetează pe versanții repezi ai stîncărilor calcaroase la diferite altitudini și cu diferite expoziții. Solurile sînt de tipul rendzinelor cu mult schelet de calcar.

Arboretele sînt constituite din molid pur; rar se întîlnesc exemplare de pin comun. Productivitatea inferioară. Consistența variază între 0,4 și 0,6. Arborii sînt drepți, au crăci vii pînă aproape de sol. Numai exemplarele crescute alături sînt elagate pe partea de atingere. Deși, în general, arborii nu sînt înalți totuși sînt numeroase exemplare cu înălțimi apreciable ce se pot încadra în productivitatea mijlocie. Se poate obține material de lucru dar de calitate slabă.

Regenerarea molidului se face destul de greu. Se găsesc tinereturi de molid în locuri luminate, cu soluri destul de profunde.

Subarboretul este slab reprezentat, găsindu-se exemplare rare de *Salix silesiaca*, *Ribes alpinum*, *Clematis alpina*, *Sorbus aucuparia*, *Spiraea ulmifolia*, *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*.

Pătura ierbacee este puternic dezvoltată și se compune din: *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris spinulosa*, *Athyrium filix-femina*, *Luzula albida*, *Luzula*

silvatica, *Calamagrostis arundinacea*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella montana*, *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium transsilvanicum*.

Mușchii formează pe alocuri petece și perne destul de groase, compuse din *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum* sp.

17. Lariceto-molidis de stincărie (66)

Acest tip se găsește pe brânele de pe Ceahlău la altitudini între 1 300 și 1 450 m. Ocupă versanții estici și sud-estici ai brânelor cu panta lină. Solurile sînt brune slab gălbui, mijlocii profunde schelete sau scheletobolovănoase.

Arboretele sînt compuse din amestecuri variabile de larice și molid; diseminat se mai găsește paltin de munte, fag și brad. Productivitatea mijlocie la larice și inferioară la molid. Arborii sînt drepți dar destul de slab elagați, cu crengi pe partea din aval pînă aproape de sol.

Regenerarea laricelui nu se realizează de loc iar puietii de molid sînt rari și rău conformați dînd dovadă de stînjnire în creștere.

Subarboretul este slab reprezentat și formează numai ici și colo pilcure constituite din *Spiraea ulmifolia*, *Ribes grossularia*, *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Cotoneaster integerrima* și *Daphne mezereum*.

Pătura ierbacee este puternic dezvoltată și formează un covor continuu compus din *Calamagrostis arundinacea* și *Luzula albida*, pe lingă care se mai găsesc în cantitate mai mică: *Oxalis acetosella*, *Veronica chamaedris*, *Sedum maximum*, *Primula elatior*, *Galium cruciata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Senecio fuchsii*, *Galium schultesii*, *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata*, *Geranium robertianum*, *Pulmonaria rubra*, *Actaea spicata*, *Fragaria vesca*, *Salvia glutinosa*, *Dryopteris filix-mas*.

Pătura de mușchi este slab reprezentată, se compune din pernițe rare formate din *Eurhynchium striatus*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* și *Mnium punctatum*.

SERIA DE ALTITUDINE MARE CU OXALIS ACETOSELLA

18. Molidis de altitudine mare cu *Oxalis acetosella* (4)

Acest tip de molidis înlocuiește molidișul normal cu *Oxalis acetosella* la altitudine mai mare. Vegetează pe versanți cu pante moderate pînă la repezi, pe expoziții diferite, la altitudini între 1 200 și 1 450 m. Solurile sînt de tipul brun acid podzolic, profunde sau moderat profunde.

Arboretele sînt formate din molid pur; diseminat apare paltinul de munte. Consistența 0,8—0,9. Productivitatea este mijlocie. Arborii sînt destul de frumoși, drepți, bine elagați. Se poate scoate material de lucru mult și de bună calitate.

Regenerarea molidului se face destul de ușor însă aproape exclusiv în ochiuri de dimensiuni mari, la marginea masivului, pe linii parcelare. Se mai întîlnesc puietii de brad, fag și paltin.

Subarboretul este slab reprezentat. Se compune din *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Spiraea ulmifolia*.

În pătura vie predomină *Oxalis acetosella* și mușchii *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Entodon schreberi*, *Eurhynchium stri-*

atum, care formează adesea o pătură continuă. În afară de cele de mai sus se mai găsesc speciile *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium transsilvanicum*, *Homogyne alpina*, *Soldanella montana*, *Circaea alpina*.

SERIA CU LUZULA SILVATICA

19. Molidiș cu *Luzula silvatica* (6)

Molidișul cu *Luzula silvatica* este puțin răspândit și ocupă suprafețe mici mai ales în vecinătatea molidișului de limită cu *Oxalis acetosella*. Ocupă versanți cu pante line, locuri așezate de pe versanți, pe expoziții diferite. Altitudini între 1000 și 1500 m. Solurile sînt brune, acide podzolice, profunde sau moderat profunde, formate pe diferite substraturi.

Arboretele sînt compuse din molid pur. Rar apare paltin de munte. Consistența este 0,6 și 0,8. Productivitatea mijlocie. Arborii sînt frumos conformați, au trunchiuri drepte, cilindrice. Elagajul este destul de activ, trunchiurile sînt spălate de crengi adesea pe două treimi din lungime. Sînt, însă, destul de multe exemplare care au pe o parte a trunchiului crengi vii aproape pînă la sol. Se poate scoate material de lucru de bună calitate.

Regenerarea molidului este dificilă, datorită, mai ales, păturii vii puternic dezvoltată. Astfel se găsesc puțini puieti în locuri bine luminate, crescuți mai cu seamă pe trunchiuri putrezite.

Subarboretul se compune din puține exemplare de *Rubus idaeus* și *Sambucus racemosa*.

Pătura vie este constituită dintr-un covor continuu de *Luzula silvatica* la care se adaugă, în cantitate mai redusă *Luzula albida*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Majanthemum bifolium*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina*, etc.

Pătura de mușchi este constituită din exemplare rare de *Hylocomium splendens*, *Mnium cuspidatum* și *Polytrichum sp.*

SERIA DE LIMITĂ CU VACCINIUM MYRTILLUS ȘI OXALIS ACETOSELLA

20. Molidiș de limită cu *Vaccinium myrtillus* și *Oxalis acetosella* (15)

Tip de pădure destul de răspândit către limita pădurilor de molid. Se găsește pe versanți cu diferite expoziții, cu pante repezi, la altitudini ce variază între 1350 și 1600 m pe soluri brune, acide, podzolice, moderat pînă la puternic schelete.

Arboretele sînt compuse, de obicei, din molid pur. Diseminat se mai găsește brad, fag, paltin de munte și larice. Productivitatea este inferioară. Consistența variază de la 0,6 la 0,9. Arborii sînt adesea rău conformați, au trunchiuri strimbe, înfurcate sau în candelabru. Pe alocuri sînt însă și suprafețe cu arbori drepti. Elagajul este dificil, de obicei se face pe partea din amonte a trunchiului. Partea din aval a trunchiului, în majoritatea cazurilor, este acoperită de crengi vii aproape pînă la sol. Lemnul este de calitate inferioară.

Subarboretul este foarte rar și se compune din puține exemplare de *Ribes alpinum*, *Rubus idaeus*, *Spiraea ulmifolia*.

Regenerarea arboretelor se face destul de greu. Puietii de molid se instalează în ochiuri mari, cu precădere pe teren umblat de animale. Puietii în general sînt rari și cu coronament sărac.

Pătura ierbacee este reprezentată prin exemplare puțin numeroase de *Oxalis acetosella* și *Vaccinium myrtillus*, la care se adaugă *Hieracium transilvanicum*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina*, *Circaea alpina*.

Pătura de mușchi este variabil reprezentată; în unele locuri este continuă, în altele formează pernițe mici și rare; se compune din speciile *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Mnium cuspidatum*.

SERIA DE LIMITĂ CU MUȘCHI

21. Molidiș de limită cu mușchi verzi (9)

Este un tip puțin răspîndit în regiune. Se găsește la altitudini între 1 300 și 1 600 m, pe versanți cu panta lină, cu diferite expoziții și pe coame, șei. Solurile sînt brune acide podzolice sau podzoluri de distrucțiune.

Arboretele sînt formate din molid pur. Consistența 0,8. Productivitatea inferioară. Arborii sînt drepti, bine conformați, destul de slab elagați. Calitatea lemnului destul de slabă.

Regenerarea se produce destul de ușor, dar numai în ochiuri mari, bine luminate. Aici puietii au creșteri reduse, iar coronamentul sărac. La marginea ochiurilor creșterea puietilor este mult stînjinită, aceștia avînd coronamentul tabular.

Pătura ierbacee este compusă din puține exemplare de *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina*, *Hieracium transilvanicum*, *Vaccinium myrtillus*,

Pătura de mușchi este puternic dezvoltată, formînd pe alocuri straturi groase de 15 cm și se compune din speciile: *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Ptilium crista-castrensis*, *Mnium cuspidatum*, *Polytrichum commune*.

SERIA DE LIMITĂ CU POLYTRICHUM

22. Molidiș de limită cu *Polytrichum* (14)

Acest tip de molidiș se găsește destul de rar în regiune. Ocupă suprafețe mici la altitudini între 1 400 și 1 500 m. Se găsește în părțile de subcreastă ale versanților, pe terenuri aproape plane mai rar cu panta moderată. Solurile sînt brune acide podzolice sau podzoluri de distrucțiune, adesea cu exces de apă.

Arboretele sînt constituite din molid și au consistența 0,6—0,7. Productivitatea este inferioară. Arborii sînt bine conformați, au trunchiuri drepte. Elagajul se produce destul de greu. Arborii au, în general, crengi vii pe o parte a trunchiurilor aproape pînă la sol. Se poate scoate material de lucru puțin și de calitate slabă.

Regenerarea, în general, este dificilă, însă în unele ochiuri mari se găsesc tinereturi abundente de molid.

Subarboretul este format din exemplare rare de *Rubus idaeus* și *Sorbus aucuparia*.

Pătura vie este constituită dintr-un covor continuu și gros de mușchi, în care predomină net *Polytrichum commune*, pe lângă care se mai găsesc pernițe rare de *Entodon schreberi* și *Dicranum scoparium*.

Pătura ierbacee acoperă 0,5—0,6 din suprafață și se compune din *Dryopteris spinulosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula albida*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella montana*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Homogyne alpina* etc.

SERIA DE LIMITĂ CU VACCINIUM

23. Molidiș de Limită cu Vaccinium (19)

Tip de pădure foarte frecvent la limita de vegetație a molidișurilor. Vegetează la altitudini între 1400 și 1700 m pe versanți cu diferite pante și expoziții. Solurile sînt de tipul brun acid podzolic sau podzol de distrucțiune. În cea mai mare parte substratul litologic este acid.

Arboretele se compun din molid pur. Consistența 0,6—0,7 (0,8). Productivitatea inferioară. Arboretele au aspecte de rariște datorită faptului că arborii vegetează în grupe despărțite de goluri. Arborii sînt rău conformați, au trunchiuri strîmbe, înfurcate, adesea provenite prin marcotaj. Elagajul este foarte slab; se realizează într-o oarecare măsură în interiorul grupelor de arbori; către exterior însă crengile vii coboară aproape pînă la sol. Lemnul este de calitate inferioară.

Regenerarea molidului se realizează destul de greu. Se găsesc ceva puieti de molid în ochiuri mari, bine luminate. Puietii au creșteri reduse și coronament tabular.

Subarboretul este puțin dezvoltat; se compune din *Sorbus aucuparia*, care pe alocuri formează mici desișuri.

Pătura vie este compusă dintr-un covor continuu de *Vaccinium myrtillus*, pe lângă acesta se mai găsesc *Vaccinium vitis-idaea*, *Luzula silvatica*, *Luzula albida*, *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina* etc.

Pătura de mușchi formează un covor gros de 10—15 cm. Se compune din *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus* și *Dicranum scoparium*; în locuri mai joase, cu umiditate multă, predomină speciile de *Sphagnum* și *Polytrichum* printre care apare și *Ptilium crista-castransis*.

* * *

24. Făget de limită cu flora de mull (72)

Acest tip de făget se găsește foarte rar în regiunea cercetată. Ocupă coame înguste sau partea superioară a versanților. Vegetează la altitudini de 900—1200 m, pe soluri brune-gălbui, profunde sau mijlociu profunde, adesea cu schelet, pe diferite substraturi.

Arboretele sînt formate din fag pur; diseminat se mai găsesc molid, brad, paltin de munte. Consistența 0,7—0,8. Productivitatea inferioară. Arborii sînt rău conformați, au trunchiuri strîmbe, conice, slab elagate. Se poate obține numai lemn de foc.

Regenerarea fagului se realizează în condiții destul de grele. Totuși în unele ochiuri mari se instalează tinereturi de fag. Se mai găsesc puieti, de brad, molid și paltin.

Subarboretul este reprezentat prin exemplare rare de *Salix silesiaca*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Ribes grossularia*, *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*.

Pătura ierbacee este bine dezvoltată și se compune din speciile *Dryopteris filix-mas*, *Sanicula europaea*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum*, *Mycelis muralis*, etc.

Pătura de mușchi se compune din câteva pernițe de *Catharinaea undulata*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum cupressiforme*.

25. Teiș de munte amestecat (91)

Teișul amestecat cu flora de mull s-a găsit într-un singur loc, pe valea Neagră și valea Ursului afluenți ai văii Bistriței. Vegetează pe malul stîng al văii, la baza versanților; pantele sînt moderate pînă la repezi. Altitudini între 750 și 950 m. Solul este brun de pădure, mijlociu profund semischelet.

Arboretul se compune din tei pucios, cu un amestec pînă la 40% de frasin comun, paltin de cîmp, paltin de munte, ulm de munte, plop tremurător, mesteacăn și anin alb. Toate aceste specii au creșterea activă. Arborii sînt, în general, drepti, bine elagați.

Subarboretul este destul de bine dezvoltat, dar se repartizează neuniform, formînd pe alocuri desigur compacte, în altele lipsind aproape cu desăvîrșire. Subarboretul se compune din speciile: *Corylus avellana*, *Spiraea ulmifolia*, *Viburnum opulus* și *Lonicera xylosteum*.

Pătura ierbacee este foarte puternic dezvoltată formînd pe alocuri două etaje. Primul etaj se compune din: *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum*, *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium*, *Salvia glutinosa*, *Valeriana sambucifolia*, *Solidago virga aurea*, *Telekia speciosa*, și *Senecio fuchsii*; al doilea etaj este format din plante de talie mai mică și anume: *Moehringia trinervia*, *Mercurialis perennis*, *Hepatica transilvanica*, *Geranium pheum*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Lamium galeobdolon*, *Galium schultesii*, *Dactylis glomerata* și *Brachypodium silvaticum*.

Pătura de mușchi lipsește și numai pe pietre se găsesc pernițe de *Rhytidiadelphus triquetrus* și *Catharinaea undulata*.

Este de menționat, că acest arboret este probabil un relict din perioada „xerotermică“ din post glaciatic, perioadă în care, după datele paleobotanistilor „stejărișurile mixte“ urcau pînă la aproximativ 1 200 m altitudine și formau un „etaj“ alăturat molidului.

26. Șleau de deal degradat de productivitate inferioară

Acest tip de pădure se găsește pe versantul drept al pîrului Potoci și pe versantul stîng al Bistriței (în amonte de gura de vărsare a pîrului) pînă la satul Buhalnița. Ocupă versanți cu diferite expoziții, cu pante repezi și pe alocuri chiar abrupte. Altitudini între 500 și 600 m. Soluri brune și brune gălbui podzolite, mijlociu profunde, mijlociu schelete.

Arboretele se compun din carpen (pînă la 0,6) în amestec cu teiul pucios, paltinul de cîmp, fagul și ulmul de munte, iar diseminat gorun, jugastru, plop tremurător, ulm de cîmp, cireș, frasin. Proveniența acestor arborete este, în cea mai mare parte din lăstari. Productivitatea este scăzută, arborii sînt destul de drepti dar cu crengi groase de la jumătatea trunchiului.

Regenerarea speciilor amintite mai sus se realizează destul de greu. S-au observat puieti de carpen și de fag dar în număr redus. În schimb în unele locuri se constată o puternică dezvoltare a tinereturilor de molid și brad.

Subarboretul, inegal dezvoltat, formează în locurile mai luminate desigur compacte, în altele este reprezentat prin exemplare rare și rău conformate. Se compune mai ales din *C. avellana* la care se mai adaugă *R. canina*, *C. monogyna*, *S. nigra*, *V. opullus*, *C. sanguinea*.

Pătura ierbacee, foarte puternic dezvoltată, se compune din *Salvia glutinosa*, *Origanum vulgare*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium pseudobifidum*, *Calamagrostis arundinacea*; pe lângă acesta se mai găsesc: *Geranium robertianum*, *Galium cruciata*, *Petris aquilina*, *Dryopteris filix-mas*, *Brachipodium silvaticum*, *Galium schultesii*, *Campanula persicifolia*, *Polypodium vulgare*, *Veronica chamaedris*, *Campanula trachelium*, *Pulmonaria rubra*, *Solidago virga-aurea*, *Majanthemum bifolium*.

Pătura de mușchi se compune din mici pernițe formate din *Thuidium obtetinum*, *Hypnum cupressiforme* și *Polytrichum juniperum*.

27. Laricet cu flora de mull (64)

Acest tip a fost găsit numai într-un singur loc pe o suprafață destul de mare. Se găsește pe un versant estic al Ceahlăului la altitudinea de 1 300 m. Panta terenului este lină iar expoziția sud estică. Solul este brun acid scheleto-bolovănos format pe grohotiș calcaros.

Arboretul este format din larice pur, iar ici și colo exemplare rare de molid în etajul doi. Productivitatea superioară ($H=29$ m; $\varnothing=60$ cm). Consistența 0,6. Arborii sînt drepti bine elagați. Se poate scoate material de lucru mult și de bună calitate.

Regenerarea laricelui nu se realizează, s-au găsit numai puieti de molid în cantitate destul de mare.

Pătura ierbacee acoperă cu un covor compact toată suprafața arboretului constituind două etaje, ambele puternic dezvoltate. Primul etaj se compune din *Salvia glutinosa*, *Urtica dioica*, *Veratrum album* și *Euphorbia amygdaloides*. Al doilea etaj este constituit din *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorosa*, *Ranunculus dentatus*, *Veronica chamaedris*.

28. Lariceto-molidiș cu floră de mull

Acest tip de pădure se găsește în apropierea laricetului cu flora de mull și desigur constituie un stadiu de succesiune mai avansat în care molidul formează la adăpostul laricelui un etaj aproape continuu. Arboretul are o întindere destul de mare și se găsește pe versant estic cu panta lină. Altitudinea 1 350 m. Solul brun gălbui scheleto-bolovănos.

Arboretul se compune dintr-un etaj dominant format din larice pur, de productivitate superioară cu arbori drepti, bine elagați. Al doilea etaj este format din molid pur, evident mai tânăr decît laricele, cu consistența de 0,5. Elagajul și conformația arborilor este bună. Se poate recolta material de lucru de bună calitate.

Regenerarea laricelui nu se realizează. Se găsesc numai puieti de molid grupați în ochiuri unde au o creștere destul de activă.

Pătura ierbacee este destul de bogată în specii și acoperă aproximativ 0,8 din suprafață. Se compune din *Salvia glutinosa*, *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula albida*, *Campanula abietina*, *Ranunculus dentatus*, *Ranunculus carpaticus*, *Adoxa moschatelina*.

29. Pinet de stîncărie (57)

Tip de pădure puțin răspîndit. Ocupă suprafețe mici la altitudini între 950 și 1450 m pe stîncării — locuri din care încă nu a fost eliminat de alte specii. Constituie un relict din „faza pinului”.

Arboretele sînt constituite din pin comun, la care adesea se mai adaugă, diseminați, mesteacăn, scoruș și molid pîpernicit. Consistența 0,5—0,7. Productivitatea inferioară. În general arborii sînt repartizați neuniform pe suprafața datorită configurației terenului. Din această cauză forma și elagajul variază foarte mult. Astfel, arborii grupați au trunchiuri drepte, bine spălate de crengi, cei crescuți izolat sau bătuți de vînt au forme defectuoase, sînt înfurciți, iar coroana are forma tabulară. Se recomandă păstrarea acestor arborete pentru protecția solului.

Regenerarea pinului se realizează destul de ușor; pe toată suprafața arboretelor se găsesc puieti de pin de diferite vîrste. Se mai găsesc puieti de salcie căprească, mesteacăn, scoruș, molid.

Subarboretul este reprezentat prin exemplare rare de *Juniperus communis*, *Rubus idaeus*.

Pătura vie constituie un covor aproape continuu și se compune din *Pteris aquilina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Melampyrum silvaticum*.

Pătura de mușchi este continuă și se compune din *Hylocomium splendens*, *Entodon schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, iar la baza stîncilor *Sphagnum acutifolium* formează perne destul de mari.

* * *

Mai sînt situații în care la adăpostul pinului ia ființă un etaj de molid. Acesta formează un al doilea etaj de consistență redusă astfel încît, în general, nu jenează prea mult regenerarea pinului. Pe alocuri, însă, se observă clar un fenomen de succesiune, respectiv de trecere de la pinet de stîncărie prin pineto-molidiș de stîncărie la molidiș de stîncărie.

RAPORTURILE ÎN SPAȚIU ȘI TIMP ÎNTRE DIFERITELE TIPURI DE PADURE

Pentru precizarea raporturilor de succesiune în spațiu a diferitelor tipuri de pădure s-a întocmit o schemă ecologică. Această schemă este constituită din „serii de tipuri” așezate pe două axe de variație a factorilor ecologici.

Ca serie axială s-a ales „seria cu flora de mull”, deoarece aceasta cuprinde cel mai mare număr de tipuri, conține toate speciile principale din regiune, are productivitatea ridicată și este foarte răspîndită.

Cele două axe de variație a factorilor ecologici sînt:

A. Cea corespunzătoare unei înăspriri continue a condițiilor climatice din cauza creșterii altitudinii;

B. Cea corespunzătoare scăderii productivității solului din cauza scăderii profunzimii acestuia și a măririi procentului de schelet.

↑ A

Seria de limită cu *Vaccinium*
Molidiș de limită cu
Vaccinium

Seria de limită cu
mușchi verzi
Molidiș de limită cu mușchi
verzi

Seria de limită cu
V. Myrtillus și *D. Acetosella*
Molidiș de limită cu *V. myr-*
tillus și *Oxalis acetosella*

Seria de altitudine mare cu
Oxalis acetosella
Molidiș de alt. mare cu *O.*
acetosella

Seria cu *Oxalis acetosella*
Molidiș normal cu *O. ace-*
tosella
Molidiș brădet cu *O. ace-*
tosella

Seria cu *Oxalis acetosella*
pe sol scheletic
Molidiș cu *O. acetosella* pe
sol scheletic.
Molideto-brădet pe sol sche-
letic.

Seria
de
stincărie

B →

Seria cu flora de mull
Amestec de rășinoase și fag
cu floră de mull, din nor-
dul țării.
Brădeto-făget normal cu flo-
ră de mull.
Brădet normal cu floră de
mull.
Făget normal cu floră de
mull.
Molideto-brădet normal cu
floră de mull.
Molidiș derivat cu floră de
mull.

Seria cu flora de mull
pe sol scheletic

Amestec de rășinoase și fag
cu floră de mull, pe sol
scheletic.

Brădeto-făget cu floră de
mull, pe sol scheletic.

Molidiș derivat cu floră de
mull pe sol scheletic.

Făget montan amestecat.

Molidiș
de
stincărie
calea-
roasă

Lariceto-
molidiș
de
stincărie

B →

Schema ecologică a tipurilor de pădure din bazinul mijociu și superior al Bistriței

În ceea ce privește succesiunea în timp a diferitelor specii, implicit a diferitelor tipuri de pădure, se poate spune că aceasta se petrece în aceleași condiții ca și în alte regiuni asemănătoare din țară. Astfel ca situație des întâlnită se poate considera instalarea molidișurilor pure în urma tăierilor rase în pădurile de amestec (de molid, brad și fag).



Aici molidul are rol de specie de primă împădurire; celelalte specii se instalează ulterior — întâi bradul și mai târziu și fagul — astfel încât cu timpul se poate restabili vechiul tip de pădure adică „amestec de molid, brad și fag cu flora de mull”.

Un caz cu totul particular se poate întâlni la poalele Ceahlăului unde pe o arsură s-a instalat laricele în locul molidișului pur, care vegeta acolo. Cu timpul însă, molidul se instalează din nou și elimină laricele.

În schema alăturată se poate urmări succesiunea tipurilor de pădure.



Totodată pe suprafețele din molidișuri tăiate ras se instalează plopul tremurător, mesteacănul și salcia căprească, după care cu timpul revine în parte molidul.

Prezența între molidișuri sau păduri de amestec de molid brad și fag a arboretelor de tei cu frasin pe de o parte și carpen cu stejar pe de altă parte, poate indica originea relictică a acestora. Luând în considerație concluziile la care au ajuns paleobotaniștii se poate afirma că aceste arborete datează din „faza molidului, cu stejăriș amestecat și alun”. Ele se găsesc acum pe marginea pășunilor și terenurilor de cultură.

CONCLUZII

— Se constată că în regiunea cercetată se realizează un mare număr de tipuri de pădure. Situația se datorește pe de o parte variației destul de mari a condițiilor ecologice, iar pe de altă parte fenomenelor recente de succesiune.

— Majoritatea acestor tipuri sînt de productivitate superioară și mijlocie. Tipuri de pădure de productivitate scăzută sînt relativ puține și se grupează mai ales la limita de vegetație sau pe stîncării.

— Datorită proceselor generale de expansiune a speciilor, se produc fenomene de succesiune în timp; aceste fenomene au fost amplificate în urma

defrișării pădurilor practică în trecut, fapt care favorizează instalarea pe suprafețe mari a molidișurilor pure în detrimentul pădurilor de amestec din molid, brad și fag. Cu timpul însă sînt înlocuite cu amestec de molid, brad și fag.

— Arboretele amestecate sînt mult răspîndite. Acestea ocupă suprafețe mari mai ales în partea estică a regiunii, unde se găsesc și la altitudini destul de mari, în rest pot fi întîlnite mai cu seamă la altitudini mici. La altitudini mijlocii și mari predomină molidișurile pure.

— În arboretele amestecate de molid, brad și fag productivitatea răsinoaselor este mai ridicată decît a fagului.

— Se constată prezența unor arborete de tei cu frasin și de carpen cu stejar, relice din „faza molidului, cu stejeriș amestecat și alun“.

BIBLIOGRAFIE

1. *Armășescu S.* — Tabele de producție pentru fag. București 1954.
2. *Armășescu S.* — Tabele de producție pentru molid, București 1953.
3. *Ghensiruc S. A.* — Molidișurile din Carpații estici, Liov 1957.
4. *Leandru V., Mehedinți V.* — Studii tipologice în ocoalele silvice experimentale Orașul Stalin, Cîmpulung Moldovenesc, Sinaia, Coșula și Fetești.
5. *Leandru V.* — Studiul tipurilor de pădure din Carpații dintre Olt și Prahova. I.C.E.S. Studii și Cercetări, vol. XV. 1954.
6. *Leandru V.* — Cîteva stațiuni interesante de plante lemnoase pe Ceahlău R. P. nr. 11 1955.
7. *Leandru V.* — O nouă stațiune de *Pinus silvestris* L. R. P.; nr. 5; 1957.
8. *Pașcovschi S.* — Contribuțiuni la studiul molidișurilor de altitudine mare, I.C.E.S. Studii și Cercetări vol. XII. 1951.
9. *Pașcovschi S.* — Recunoașterea tipologică a brădetelor pure și amestecate de brad și molid din Munții Buzăului. I.C.E.F. Studii și Cercetări, vol. XII. 1951.
10. *Pașcovschi S.* — Studiul ținuturilor de pădure din bazinul superior și mijlociu al Putnei. I.C.E.S. Studii și Cercetări vol. XVI partea I. 1955.
11. *Pașcovschi S., Leandru V.* — Tipuri de pădure din Republica Populară Română. I.C.E.S. 1958.
12. *Pop E.* — Trecutul pădurilor noastre de la sfîrșitul terțiarului pînă azi. Revista Științifică „V. Adamachi“ vol. XXX nr. 2—3, 1944.
13. *Pop E.* — Cercetări de polen analitice din România și rezultatele principale. Revista Botanica Tom. 42 nr. 3. 1957.
14. *Săvulescu T.* — Flora R.P.R. vol. I, București, 1952.
15. *Sucaciov V.* — Dendrologia, cu bazele geobotanice forestiere, Leningrad, 1938.
16. * * * — Lucrările Conferinței de Tipologie Forestieră I.E.C.S. 1957.

CERCETĂRI ASUPRA TIPURILOR DE PĂDURE ÎN BAZINUL MIJLOCIU ȘI SUPERIOR AL BISTRITEI

(Re z u m a t)

Se descrie vegetația forestieră din bazinul mijlociu și superior al Bistriței pe baza cercetărilor efectuate în anii 1954—1957.

În prima parte a lucrării, cu titlul „Vegetația forestieră a regiunii” se prezintă: aspectul general al vegetației, istoricul vegetației, răspîndirea principalelor specii și subzonele de vegetație.

Partea a doua a lucrării cuprinde descrierea tipurilor de pădure din formațiile: molidișuri, brădet, fâgete, laricete, pinete precum și amestecurile dintre ele. Ca unitate superioară tipului de pădure s-a considerat „seria de tipuri”, aceasta înglobând toate tipurile de pădure care cresc în condiții ecologice asemănătoare, deosebindu-se numai prin compoziția specifică.

Partea a treia tratează raporturile în spațiu și succesiunea în timp între diferitele tipuri de pădure. Pentru a scoate în evidență raporturile în spațiu dintre diferitele tipuri de păduri s-a realizat o schemă ecologică cu două axe de variație a factorilor mediului. S-au prezentat de asemenea și scheme de succesiunea în timp a diferitelor tipuri de pădure.

În încheiere se fac observații și propuneri silviculturale asupra diferitelor tipuri de pădure.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ТИПОВ ЛЕСА В СРЕДНЕМ И ВЫСШЕМ БАССЕЙНАХ БИСТРИЦЫ

(Резюме)

Описывается лесная растительность среднего и высшего бассейна Бистрицы на основании исследований проведенных в 1954—1957 г.

В первой части работы под заглавием „Лесная растительность“ излагается: общий вид растительности, история растительности, распространение главных видов и растительные подзоны.

Вторая часть работы содержит описания типов леса из флораций: ельников, пихтарников, бучин, лиственничников а также их смеси. Как высшая единица типа леса, считается „серия типов“ которая включает все типы леса растущие в схожих экологических условиях различаясь только составом пород.

Третья часть изучает соотношения в пространстве и во времени между разными типами леса. Для того чтобы выявить соотношение между разными типами леса была создана экологическая схема с двумя осями колебания факторов среды. Также представлена схема во времени различных типов леса.

В заключение излагаются примечания и лесоводственные предложения относительно разных типов леса.

INVESTIGATIONS ON THE FOREST TYPES IN THE MIDDLE AND UPPER CATCHMENT AREA OF THE RIVER BISTRITZA

(Summary)

The investigations carried on during the years 1954—1957 led to the description of the forest vegetation of this area.

In the first part of this paper, there is a description of the general aspect of the vegetation, its history, the distribution of the principal species and the subdivisions of the vegetation zones.

In the second part there is a description of the forest types belonging to the following formations: spruce, fir, beech, larch and pine crops as well as of the mixed formations with these species. The series of types is considered a superior unity to the forest type; it contains all the forest types growing in similar ecological conditions. Only their composition regarding the various species is different.

In the third part, the time and space relations between the different forest types are dealt with. They illustrate the space relations between the different forest types an ecological scheme with two axes of variation for the site factors has been worked out. There are also succession schemes in time for the different forest types.

At the end there are some silvicultural observations and proposals regarding the different forest types.