

EVOLUȚIA ȘI SUCCESIUNEA VEGETAȚIEI  
DIN MUNȚII RARĂU

P. RACLARU

Componenta variată a florei și vegetației munților Rarău este determinată atât de factorii actuali cât și de factorii istorico-genetici. De aceea, pentru înțelegerea componenței floristice, a structurii și succesiunii vegetației actuale, este necesar de arătat evoluția vegetației, începînd mai ales din postglaciar, de care se poate lega firul continuității. Datele asupra evoluției vegetației din munții Rarău se bazează mai cu seamă pe analizele de polen, întreprinse de E. Pop, în unele locuri mai apropiate de acești munți — Colăcel (9), Dorna-Lucina (10), Ceahlău (11). Ele se referă mai ales la explicarea evoluției pădurilor, care au lăsat cele mai multe urme în sedimentele geologice, față de vegetația ierboasă, și care de altfel au constituit vegetația predominantă ce acoperea această parte a țării.

Vegetația terțiară a fost distrusă aproape în întregime în glaciuar, menținîndu-se numai unele specii, în locuri de refugiu adăpostite de la altitudini mai mici, din care apoi în postglaciar s-au extins pe terenurile învecinate. Adevărate adăposturi au constituit masivele calcareoase, călduroase. Astfel de relice terțiare întîlnite în munții Rarău sînt: *Melandrium zawadzkii*, *Erysimum vittmannii*, *Saxifraga aizoon*, *Melampyrum saxosum*, *Swertia puerennis*, *Festuca porcii*, *Sesleria corulans* ș.a. (4, 13).

Flora microtermă instalată în glaciuar era alcătuită mai ales din specii boreale, siberiene și alpine, dintre care unele au supraviețuit pînă astăzi, favorizate de un microclimat răcoros: *Pinus sylvestris*, *Arabis alpina*, *Dryas octopetala*, *Viola biflora*, *Pinguicula alpina*, *Leontopodium alpinum*, *Allium victorialis*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex sempervirens*, *Poa alpina* ș.a. (13, 18).

În perioada care a urmat glaciațiunilor, vegetația munților Rarău a trecut prin următoarele faze:

Faza pinului, cu climă rece și uscată, este etapa de declin a glaciației (de la sfîrșitul pleistocenului), în care *Pinus sylvestris* forma arborete aproape curate, ce se întindeau pînă la cca. 1000 m alt., iar mai

\* PETRU RACLARU — Facultatea de Biologie, București.

sus creștea *Pinus mugo*. Alături de *Pinus sylvestris* se mai găseau specii aparținând genurilor *Picea*, *Betula*, *Salix*, *Alnus*. În partea a doua a acestei faze, pinetul s-a împetrișat progresiv cu molid și foioase, printre care apare probabil și fagul.

*Faza molidului cu stejăriș amestecat și alun* apare odată cu îndulcirea climei (cu ea începând holocenul), inaugurând timpul călduros postglaciar, care a avut o însemnătate deosebită pentru destinul vegetației. Căldura postglaciară a durat pînă acum cca. 3000 de ani. În această fază pinetele dispar, menținîndu-se insular pe stînci, unde sînt ferite de concurența altor specii (ex. pinetul de pe Adam și Eva), și apar molidișurile, care se întindeau de la cca. 1000 m alt. în sus. Molidul fiind prezent încă din glaciațiune, răspîndirea lui a fost ușurată în dată ce clima a devenit favorabilă. Deasupra limitei superioare a molidișurilor se afla *Pinus mugo*, care și-a restrîns treptat suprafața, actualmente fiind localizat numai în jurul Pietrelor Doamnei. Sub 1000 m alt. se afla stejărișul amestecat și alunul. O dezvoltare mare o ia alunul, alcătuiind ici-colo păduri curate, care pătrundeau și în molidișuri. Carpenul și fagul se aflau în proporție mică iar bradul lipsea. Astfel s-au înfiripat două etaje principale, cu contacte directe, unul superior de molidiș și unul inferior de stejăriș cu alun, ultimul reprezentat probabil mai mult prin tei și alun. Actualmente teiul și alunul se întîlnesc sporadic, în regiunea inferioară, putînd fi considerate relictate ale acestei faze.

*Faza carpenului* apare spre sfîrșitul timpului călduros postglaciar. Cărpinișul s-a intercalat între molidiș și stejăriș. În timpul de maximă dezvoltare a cărpinișului începe să se afirme și fagul. Alunul și elementele stejărișului mixt scad. Actualmente carpenul prezintă o răspîndire sporadică, în regiunea inferioară.

În timpul perioadei calde, flora microtermă s-a retras spre vîrfurile munților, iar la altitudini mai mici s-a menținut sporadic în locurile răcoroase și umbrite. În schimb unele specii sudice au pătruns și în munții Rarău, instalîndu-se mai cu seamă pe rocile calcareoase. Plantele termofile, care se întîlnesc astăzi în areale fragmentare, constituie relictate din perioada xerotermă postglaciară (ex. *Daphne cneorum*).

*Faza fagului*. Climatul rece și umed care a urmat și care ține și astăzi, a favorizat dezvoltarea exuberantă a fagului, care a înlocuit carpenul, ale cărui resturi supraviețuiesc mai ales în etajul stejărișului, împins mai spre cîmpie. În acest timp apare și bradul, care a imigrat la noi probabil dinspre vest, iar unele elemente termofile și xerofile au dispărut, s-au rărit, ori au emigrat.

Vegetația actuală din munții Rarău este astfel succesoarea vegetației postglaciare, care a suferit modificări și unele oscilații pe verticală, ajungînd în faza fagului (perioada istorică) la două etaje de vegetație, etajul molidului, predominant, ce se întindea pe înălțimile cele mai mari, și etajul fagului, mai puțin reprezentat, către partea estică și nordică a regiunii, constituind mai mult o zonă de interferență a acestor două etaje. Vegetația ierboasă era slab reprezentată, pe unele porțiuni mici de teren de pe culmea Rarău, Pietrele Doamnei, sau în unele lu-

minișuri și ochiuri din interiorul pădurii, de unde mai târziu, în urma defrișării pădurii, s-a extins.

Cunoașterea *sucesiunilor* prezintă un interes deosebit din punct de vedere practic și teoretic. Cunoșcînd legăturile care determină acest proces, se poate vorbi de o acțiune de dirijare a lor, în sensul de a le grăbi evoluția, dacă sînt folositoare, sau de a le opri, dacă sînt nefolositoare. Stabilirea *sucesiunilor* s-a făcut atît pe baza comparării stării actuale a diferitelor fragmente de vegetație, de vîrste diferite (seriile ecologice dînd indicații asupra *sucesiunii* cronologice, ce se petrec foarte lent), cît și pe baza observațiilor noastre directe asupra modificărilor vegetației, produse în decursul a peste 15 ani de studiu. *Sucesiunea* vegetației a fost urmărită în strînsă legătură cu factorii pedoclimatici și cu acțiunea complexului de factori antropozoogeni. În aceleași condiții de climă și tip de sol, factorii ecologici mai dinamici ai *sucesiunilor* sînt umiditatea și troficitatea solului.

Modificările în timp și spațiu ale vegetației pot fi naturale, conform procesului pedoclimatic și biotic, și antropogene (seminaturale), care se petrec sub influența omului (defrișări, replantări, pășunat, cosit), ultimele fiind cele mai frecvente în munții Rarău. Serii *sucesionale* pot aparține unor asociații mezofile, xerofile, helofile, sau intermediare între acestea.

Asociațiile cele mai vechi, de bază, din munții Rarău sînt cele lemnoase, formate de *Piceetum carpaticum* Soó 1930, *Fagetum carpaticum* (Borza 1930) Moor 1938 și *Abietetum albae* Dziubaltowski 1928, care odinioară acopereau aproape cu exclusivitate întreaga regiune a Rarăului, cu excepția unor mici porțiuni din regiunea superioară, ocupate de vegetație ierboasă. Necesitatea creării de pajiști pentru animale a dus la defrișarea unor suprafețe de păduri, extinzîndu-se astfel asociațiile ierboase. Asociațiile ierboase helofile s-au format treptat, în cadrul pajiștilor, unele preexistînd defrișărilor, sub formă de ochiuri mici.

Plecînd de la asociațiile lemnoase *Piceetum carpaticum*, *Fagetum carpaticum* și *Abietetum albae*, regenerarea pe cale naturală are loc în general activ la toate acestea, uneori *Fagetum* și *Abietetum* fiind substituite cu *Piceetum*, sau *Fagetum* cu *Abietetum*, molidul și bradul fiind mai favorizate de condițiile generale de mediu. În urma tăierilor rase aplicate la *Piceetum* și *Fagetum*, se instalează asociații ierboase și lemnoase pioniere (*Senecioni-Chamaenerietum* Tx. 1937, em. 1950, corr. Soó 1961, *Deschampsietum flexuosae* Balasz 1942, *Fragario-Rubetum* Pfeiffer 1936, *Salici capreae-Sambucetum racemosae* Soó 1960, *Alnetum incanae* (Brock. 1907) Aich. et Siegr. 1930), după care se revine la asociațiile lemnoase inițiale, uneori *Fagetum* fiind substituit prin *Piceetum*. Defrișarea aplicată brădetului duce de regulă la *sucesiunea* cu molidiș sau făget. În condițiile aplicării tratamentului grădinărit sau tăierilor succesive se poate asigura regenerarea brădetului și chiar extinderea lui în detrimentul făgetului. În condițiile neintervenției omului se manifestă o tendință de extindere a molidului, care se află în optim ecologic, mai ales pe seama fagului. Substituirea făgetului prin molidiș este determinată, pe lîngă climatul general mai favorabil molidului,

edafic, prin creșterea podzolirii și acumulării de humus brut în sol, ceea ce face ca molidișul să-și lărgescă limita sa inferioară, în detrimentul făgetului. Regenerarea molidului în locul fagului, în condițiile tăierilor rase, este favorizată și de faptul că semințele de molid sînt purtate ușor de vînt, față de jirul de fag, care e transportat mai greu de animale.

*Alnetum incanae*, instalată pe patul aluvionar al unor ape, constituie o asociație durabilă, față de fitocenozele instalate în urma defrișării pădurii, pe pantele domoale ale unor văii, care sînt succedate de asociațiile lemnoase de bază.

Terenurile defrișate, destinate pajiștilor pentru animale, după unele stadii pioniere, sau în mai puține cazuri direct, au fost succedate de *Agrostetum tenuis* auct. subs. *montanum* (*Agrostidetum vulgaris* Szafer, Pawl., Kulcz. 1923), *Festucetum rubrae* auct. subas. *montanum* (Cs. et Resm. 1960) și subas. *subalpinum* (Cs. et colab. 1956), *Trisetetum flavescens* Brockmann-Jerosch 1907, *Arrhenatheretum elatioris* (Br.-Bl., 1919) Scherrer 1925, *Festucetum pratensis* Soó 1938, ca asociații mezofile, și de *Festucetum ovinae* auct. subas. *montanum* Raclaru 1970, *Festucetum rupicolae montanum* Beldie 1967, *Festucetum saxatilis* (Pawl. 1936) Pawl. et Wal. 1948, *Festucetum amethystinae* Domin 1930, ca asociații mezoxerofile și xerofile. Unele asociații mezofile s-au putut forma și pe aluviunile din cursul văilor, după unele stadii incipiente de înierbare. După gradul de umiditate din sol, seria mezofilă descendentă este *Festucetum pratensis-Arrhenatheretum elatioris-Trisetetum flavescens-Agrostetum tenuis-Festucetum rubrae*, care corespunde (cu excepția as. *Festucetum pratensis*) și seriei descendente după necesitățile față de hrană (mai ales substanțe cu azot), această serie necorespunzînd însă întru totul și succesiunii cronologice.

*Festucetum rubrae montanum* a urmat de regulă după *Agrostetum tenuis montanum*, prin scăderea umidității și substanțelor nutritive din sol, sau direct după *Deschampsietum flexuosae* sau după *Senecioni-Chamaenerietum*. *Festucetum rubrae subalpinum* a urmat după unele asociații pioniere (*Senecioni-Chamaenerietum*, *Deschampsietum flexuosae*), sau direct după defrișarea molidișului.

Instalarea asociațiilor *Arrhenatheretum elatioris* și *Trisetetum flavescens*, care a urmat după *Festucetum pratensis*, *Agrostetum tenuis* sau *Festucetum rubrae montanum*, a fost condiționată de îmbogățirea solului cu substanțe hrănitoare azotoase și existența unei umidități suficiente.

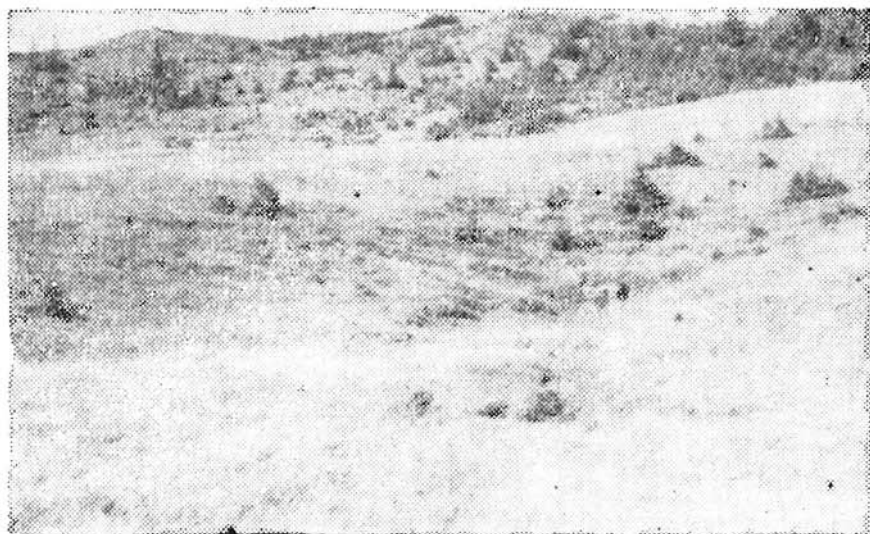
*Festucetum ovinae montanum* și *Festucetum rupicolae montanum*, răspîndite în regiunea inferioară a etajului molidului, au parcurs în succesiunea lor seria mezofilă-xerofilă, ultima putîndu-se instala și direct după defrișarea pădurii, prin faciesurile cu *Brachypodium pinnatum* sau cu *Carex montana*.

*Festucetum saxatilis* și *Festucetum amethystinae*, răspîndite numai în regiunea superioară, s-au instalat în urma defrișării molidișului, după unele stadii incipiente neînchegate sau slab închegate (ex. cu *Carex sempervirens*, *Carex montana*, *Sesleria coerulans*), de pe soluri

subțiri, scheletice, care acopăr blocurile de stînci calcaroase și grohotișurile rezultate din sfărîmarea stîncilor. Restrîns existau și înainte a începerii defrișării pădurilor, prin luminișurile de pe culmile cele mai înalte, mai ales pe culmea Rarău.

La *Festucetum rubrae* și *Festucetum ovinae*, pășunatul, mai ales cu ovine, a favorizat înmulțirea speciei *Nardus stricta*, formînd faciesuri în cadrul asociațiilor respective. Această evoluție se datorește slabei aerisiri a solului (determinată de bătătorirea prin pășunat), scăderea conținutului în azot și creșterea humusului brut acid.

Neintervenția omului ar duce, mai devreme sau mai tîrziu, la înlocuirea asociațiilor ierboase prin asociațiile lemnoase de bază, mai ales *Piceetum carpaticum*, ca cea mai favorizată de condițiile de mediu, așa cum se poate observa în unele locuri, unde acțiunea omului lipsește (ex. în rezervația Todirescu — fig. 1).



Instalarea speciei *Picea adies* în rezervația de pajiști Todirescu

În regiunea superioară, paralel cu dezvoltarea asociațiilor ierboase, s-au putut instala și unele asociații lemnoase pitice, *Vaccinietum myrtilli* Fekete-Blattny 1914 și *Vaccinietum uliginosi* Domin 1930. Prima s-a dezvoltat direct după defrișarea molidișului, sau a provenit din *Festucetum rubrae subalpinum*, prin scăderea substanțelor nutritive din sol. *Vaccinietum uliginosi* a urmat după defrișarea molidișului, de regulă pe culmile mai înalte, în unele locuri mai luminate existînd probabil chiar înainte a începerii defrișărilor.

Asociațiile ierboase helofile își au originea plecînd de la unele stadii inițiale din cursul izvoarelor, cu vegetație săracă, adesea predominantă de briofite, unele stadii și chiar asociații preexistînd defrișărilor, sau plecînd de la aluviunile din cursul apelor, sau au provenit

prin înmlăștinarea pajiștilor mezofile. Astfel, în urma unor stadii inițiale din cursul izvoarelor, s-au format *Calthetum laetae* Krajina 1933, din care a putut lua naștere *Calli ergo sarmentosi-Eriophoretum angustifolii* (Oswald 1925 n.n.) Nordh. 1927 subas. *dacicum* Raclaru 1971, *Caricetum rostratae* Rübel 1912 (în care își are originea *Caricetum appropinquatae* (W. Koch 1926) Tx. 1947), *Eriophoretum vaginati* Krajina 1933, Borza 1943, *Filipendulo-Geranium palustris* (W. Koch 1926) Tx. 1937. O altă serie, cu origine tot de la stadiile inițiale din cursul izvoarelor, a dus la *Junceto-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 subas. *montanum* (*caricetosum* Hodișan 1966) și la *Juncetum effusi* (Gușul. 1933 n.n.) Soó 1933 subas. *montanum* Raclaru 1971, ultima putând rezulta și din *Carici flavae-Eriophoretum* Soó 1944, *Scirpetum sylvatici* (Schwick 1944) Knapp 1946, precum și din înmlăștinarea pajiștilor cu *Agrostetum tenuis* sau *Festucetum rubrae montanum*. În altă serie, cu aceeași origine, a rezultat *Glycerietum plicatae* (Soó 1944) Oberd. 1952 (cu posibilități de formare și pe aluviunile de pe văile apelor) și *Scirpetum sylvatici* (ce s-a putut forma și pe aluviuni); din *Scirpetum sylvatici* a evoluat *Carici flavae-Eriophoretum* (cu origine și în *Agrostetum tenuis* sau în *Festucetum rubrae montanum*). O altă serie, cu aceeași origine, a putut evolua în *Blysmo-Juncetum compressi* (Libb. 1932) Tx. 1950 și în *Caricetum fuscae* Szafer, Pawl., Kulcz. 1972.

Pe aluviunile umede de pe văile apelor s-au format, direct sau prin unele stadii inițiale, *Petasitetum hybridi* Dost. 1933, *Nyricarietum germanicae* Rübel 1912, em. Jenik 1955, *Alnetum incanae*, ultima rezultând mai ales în condiții mezofile, de pe versanții unor văi, în urma defrișării pădurilor de molid, de fag sau de brad.

#### L'ÉVOLUTION ET LA SUCCESSION DE LA VÉGÉTATION DES MONTS RARAU

##### Résumé

Dans le présent ouvrage l'auteur fait quelques considérations sur l'évolution et la succession de la végétation des monts Rarău.

L'évolution de la végétation concerne surtout la végétation ligneuse, en commençant avec l'époque postglacière et jusqu'à présent. Ces considérations sont élaborées surtout sur la base des analyses de pollen, en uns lieux plus rapprochés de monts Rarău (Colăcel, Dorna-Lucina, Ceahlău).

Les considérations sur la succession des associations végétales sont faites sur la base des nombreuses observations effectuées par l'auteur sur de la végétation actuelle, au cours de en plus 15 ans des études.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ANGHEL GH., RĂVĂRUȚ M., TURCU GH., 1971, *Geobotanica*, Edit. Ceres, București.
2. BELDIE AL., 1967, *Flora și vegetația munților Bucegi*, Edit. Acad., București.
3. BORZA AL., 1959, *Flora și vegetația văii Sebeșului*, Edit. Acad., București.
4. BORZA AL., BOȘCAIU N., 1965, *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Acad., București.

5. BOȘCAIU N., 1971, *Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Edit. Acad., București.
6. BUIA AL., și colab., 1962, *Pajiștile din masivul Paring și îmbunătățirea lor*, Edit. Agro-Silv., București.
7. CSÜRÖS ȘT., RESMERIȚĂ I., 1961, *Procesul evolutiv al pajiștilor de F. rubra din Transilvania*, Acad. R.P.R., Șt. și cercet. biol., Cluj, XIII, 2.
8. PAȘCOVSCHI S., 1967, *Succesiunea speciilor forestiere*, Edit. Agro-Silv., București.
9. POP E., 1930, *Spectrul polinic al turbei de la Colăcel*, Contr. Bot. Cluj (1928), I, 15.
10. POP E., 1929, *Analize de polen în turba Carpaților orientali*, Bul. Grăd. și Muz. bot. Cluj, IX, 3-4.
11. POP E., 1933, *Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău*, Bul. Grăd. și Muz. bot. Cluj, XIII.
12. POP E., 1943, *Faza pinului din bazinul Bilborului*, Bul. Grăd. și Muz. bot. Cluj, XXIII.
13. POP E., 1960, *Mlaștinile de turbă din R.P.R.*, Edit. Acad., București.
14. PUȘCARU D. și colab., 1956, *Pășunile alpine din munții Bucegi*, Edit. Acad., București.
15. PUȘCARU—SOROCEANU E. și colab., 1963, *Pășunile și finețele din R.P.R.*, Edit. Acad., București.
16. RACLARU P., 1970, *Flora și vegetația munților Rarău* (Teză de doctorat), București.
17. RESMERIȚĂ I., 1970, *Flora, vegetația și potențialul productiv pe masivul Vla-deasa*, Edit. Acad., București.
18. SOÓ R., *Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae*, I (1964), II (1966), III (1968), Budapest.
19. ȘTEFUREAC TR., 1941, *Cercetări sinecologice și sociologice asupra Bryophytelor din Codrul secular Slătioara*, Anal. Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., Seria III, t. XVI, Mem. 27.

Primit : 18 I 1972

