



**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE GEOGRAFIE**



CATEDRA DE GEOGRAFIE REGIONALĂ

TEZĂ DE DOCTORAT
MUNȚII TRASCĂU – STUDIU GEOECOLOGIC
REZUMAT

Coordonator științific
Prof. univ. dr. Pompei COCEAN

Doctorand,
Gabriela Adina LAZĂR

Cluj-Napoca
2011

CUPRINS

INTRODUCERE	3
I.CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI METODOLOGICE	5
I.1. ASPECTE TEORETICE	5
I.1.1. Analiza de peisaj, premisă a dezvoltării cercetărilor geoeologice	5
I.1.2. Geoeologia ca știință. Obiect de studiu și raporturi cu științele învecinate	8
I.2. PRINCIPII ȘI METODE DE ANALIZĂ GEOECOLOGICĂ	16
I.2.1. Principii de cercetare	16
I.2.2. Metodologia de evaluare a peisajului	18
I.2.3. Metode de cercetare în geoeologie	20
I.3. ISTORICUL CERCETĂRILOR ÎN MUNȚII TRASCĂU	22
II.ELEMENTELE COMPONENTE ALE CADRULUI NATURAL	25
II.1. AȘEZARE, LIMITE ȘI RAPORTURI CU UNITĂȚILE ÎNVECINATE	25
II.2. CONSTITUȚIA GEOLOGICĂ. GENEZA ȘI EVOLUȚIA RELIEFULUI	28
II.2.1. Elemente stratigrafice, petrografice și de magmatism	28
II.2.2. Elemente structurale	32
II.3. ELEMENTE DE MORFOMETRIE ȘI MORFOGRAFIE	33
II.4. RELIEFUL MUNȚILOR TRASCĂU	40
II.4.1. Relieful carstic	40
II.4.2. Relieful dezvoltat pe ofiolite	59
II.4.3. Relieful dezvoltat pe șisturi cristaline	61
II.4.4. Relieful dezvoltat pe roci conglomeratice, gresii, argile și marne	62
II.5. AREALELE DEPRESIONARE	63
II.5.1. Depresiunile intramontane	64
II.5.2. Depresiunile de contact	65
II.6. SOLUL, SINTEZĂ A INTERACȚIUNII DINTRE ELEMENTELE PEISAJULUI GEOGRAFIC	68
II.6.1. Procesele și factorii pedogenetici	69
II.6.2. Învelișul edafic al Munților Trascău	72
II.7. CLIMA ELEMENT DE FAVORABILITATE ÎN DEZVOLTAREA POTENȚIALULUI ECOLOGIC	86
II.7.1. Factorii climatogeni	86
II.7.2. Temperatura aerului	87
II.7.3. Umezeala relativă	93
II.7.4. Precipitațiile atmosferice	94
II.7.5. Stratul de zăpadă	98
II.7.6. Vântul	99
II.7.7. Particularitățile climatice (topoclimatele)	99
II.8. REȚEAUA HIDROGRAFICĂ	102
II.8.1. Factorii care determină și influențează scurgerea	102
II.8.2. Caracteristicile generale ale rețelei hidrografice	105
II.8.3. Principalele sisteme hidrografice ale Munților Trascău	109

II.9. COMPONENTA BIOGEOGRAFICĂ	117
II.9.1. Elemente faunistice	117
II.9.2. Particularitățile floristice ale Munților Trascău	119
II.9.3. Rețeaua de arii protejate și ocrotirea naturii	125
III.COMPONENTA ANTROPICĂ A GEOSISTEMULUI MUNȚILOR TRASCĂU	130
III.1. ASPECTE ISTORICE PRIVIND POPULAREA REGIUNII	130
III.2. GEODEMOGRAFIA SISTEMULUI ANTROPIC	134
III.2.1. Evoluția numerică a populației	134
III.2.2. Densitatea populației	138
III.3. COMPONENTA DE HABITAT	143
III.3.1. Restrictivitate și favorabilitate în dezvoltarea așezărilor	143
III.3.2. Sistemul de așezări	144
III.3.3. Densitatea așezărilor	146
III.3.4. Tipologia așezărilor	148
III.4. FACTORUL ANTROPIC, AGENT MODELATOR AL PEISAJULUI GEOGRAFIC	153
III.4.1. Particularitățile reliefului și utilizarea antropică	153
III.4.2. Elemente ale peisajului geografic asociate componentei antropice	156
III.5. ANALIZA SWOT	161
IV.PARTICULARITĂȚI DINAMICE ȘI STRUCTURALE ALE GEOSISTEMELOR ACTUALE	163
IV.1. GEOSISTEMUL PĂDURILOR DE FOIOASE	164
IV.1.1. Geofaciesuri în biostazie	165
IV.1.2. Geofaciesuri în rhexistazie	171
IV.2. GEOSISTEMUL PĂDURILOR DE CONIFERE	172
IV.2.1. Geofaciesuri în biostazie	172
IV.2.2. Geofaciesuri în rhexistazie	173
IV.3. GEOSISTEMUL AGRICOL	174
IV.3.1. Geofaciesuri în rhexistazie	174
IV.4. GEOSISTEMUL ANTROPIC	177
IV.4.1. Geofaciesuri în parastazie	177
CONCLUZII	181
BIBLIOGRAFIE	182
ANEXE	191

Cuvinte cheie: Munții Trascău, relief carstic, masive calcaroase izolate, ecologia peisajului, geocologie, geosistem, geofacies, geotop, sisteme biostazice, rhexistazice și parastazice.

INTRODUCERE

Lucrarea de față este rodul cercetărilor doctorale întreprinse sub atenta îndrumarea a dl. prof. univ. dr. Pompei Cocean și se înscrie în tabloul cercetărilor geocologice început de P. Tudoran [1973, 1983] și continuat mai apoi de M. Buza [1979, 2000], M. Oncu [2000], Hajnal Kovacs [2000] și N. Baciuc [2006].

Teza de doctorat „Munții Trascău – studiu geologic” se dorește a fi, pe lângă o descriere amănunțită a multitudinii de elemente componente ale cadrului natural (abiotice și biotice), completată de cele asociate elementului antropic și o radiografie detaliată a complexității teritoriale a Munților Trascău prin evidențierea unicității și specificității regiunii analizate, cât și a relațiilor de intercondiționare și interdependență dintre elementele componente, ca părți integrante a unităților și subunităților peisajului geografic a teritoriului analizat.

Astfel, lucrarea este structurată în patru capitole, în primul fiind tratate aspectele teoretice și metodologice care au stat la baza analizei geocologice a Munților Trascău, de la apariția „științei peisajului” și a noțiunii de „complex natural teritorial” și până la definirea de către C. Troll [1939] a geocologiei ca fiind „știința tuturor interrelațiilor complexe dintre comunitățile de viețuitoare și factorii mediului lor ambiant”. Tot în cadrul primei părți sunt prezentate etapele devenirii geocologiei ca știință, precum și obiectul de studiu al acesteia – geosistemul. În aceeași măsură, sunt tratate și descrise metodele și principiile de cercetare utilizate în analiza geologică a Munților Trascău, precum și o trecere în revistă a principalelor contribuții la cunoașterea regiunii, de la cercetările geologice și geomorfologice asupra reliefului, până la studii de vegetație asupra diferitelor subunități ale teritoriului analizat.

Partea a doua a lucrării este destinată analizei integrate a componentelor naturale (relief, soluri, climă, hidrografie, componentă biogeografică) cu luarea în considerare a rolului pe care aceste elemente îl joacă în conturarea unicității și specificității regionale a teritoriului analizat.

Capitolul trei este reprezentat de analiza factorului antropic, începând cu aspectele istorice privind popularea regiunii și continuând cu analiza evoluției numerice a populației, a componentei de habitat, dar și cu evidențierea rolului factorului antropic ca agent modelator al peisajului geografic al unității analizate.

Ultimul capitol este rezervat prezentării și descrierii particularităților dinamice și structurale ale geosistemelor actuale, cu evidențierea pe de o parte a stării acestora (biostazie, rhexistazie, parastazie) și pe de altă parte, a extensiunii și distribuției lor la nivelul unității de relief supuse analizei.

CAPITOLUL I

CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI METODOLOGICE

I.1. ASPECTE TEORETICE

Baza analizei spațiale a unui teritoriu este considerat a fi peisajul geografic, astfel încât în prima parte a lucrării sunt prezentate etapele de apariție a analizelor de peisaj ca premisă a dezvoltării cercetărilor geoecologice, de la primele percepții asupra peisajului și până la apariția „geografiei landşaftului” și definirea unei noi direcții de cercetare „știința peisajului”. În cadrul acesteia din urmă, pe parcursul secolului trecut s-a constatat o separare treptată a modalităților de abordare și analiză a peisajului: pe de o parte cercetarea acestuia din perspectiva vegetației (mai târziu această direcție a dat naștere ecologiei peisajului și mai apoi geoecologiei lui C. Troll) și, pe de altă parte, abordarea lui sub aspect cultural. *„Ecologia peisajului s-a dezvoltat mai întâi ca o disciplină biogeografică, ca o punte de legătură între geografie și ecologie. Ecologia peisajului este legată de geografie prin accentul pus pe modelele spațiale și interacțiunile om – natură, în timp ce studierea funcțiilor peisajului și a relațiilor organism – mediu înconjurător revine domeniului ecologiei”* [N. Vourela, 2003].

Geoecologia este în sine, ca parte a științelor geografice, o disciplină distinctă care a apărut relativ recent pe scena cercetărilor asupra spațiului, constituindu-se ca un domeniu complex de analiză și care înglobează atât aspecte care țin de partea descriptivă, geografică a unui teritoriu, cât și aspecte legate de interacțiunile, inter-dependențele, complementaritatea și cauzalitatea tuturor elementelor identificate în interiorul său, fiind definită ca *„știința tuturor interrelațiilor complexe dintre comunitățile de viețuitoare și factorii mediului lor ambiant”* [C. Troll, 1938].

Considerând complexitatea teritorială a unei regiuni ca un sistem, ca un „tot unitar” care poate fi descompus în subsisteme și, în care fiecare dintre elementele sale componente poate fi considerat ca un alt sistem, dar la un alt nivel de analiză, admitem utilizarea ca bază de studiu în cercetările geoecologice, noțiunea de geosistem introdus de V. B. Soceava în 1963 [conform I. Mac, 1990], precum și subunitățile acestuia, geofacies și geotop.

Astfel, având la bază scara geomorfologică a lui J. Tricart și A. Cailleux, Brunet a elaborat un principiu de regionare a spațiului geografic în care zona, domeniul și regiunea reprezintă domenii superioare, în vreme ce geosistemul, geofaciesul și geotopul sunt nivele de organizare inferioare. Zona este o unitate spațială de rangul I, cu omogenitate relativă ca urmare a discontinuităților existente între diferitele sale componente; aceste discontinuități sunt responsabile de existența unor unități intrazonale mai puțin omogene, reprezentate de domenii (domeniul alpin). Regiunea reprezintă la rândul ei o unitate inferioară celorlalte două, fiind caracterizată printr-o mare complexitate spațială (de exemplu Munții Apuseni, de disting de alte grupe muntoase prin faptul că prezintă un grad mare de fragmentare al reliefului, complexitate geologică distinctă și o componentă climatică aparte (un climat mai blând și umed) care favorizează existența pădurilor de foioase chiar și la altitudini mai înalte).

Geosistemul, geofaciesul și geotopul, pe lângă faptul că sunt elemente taxonomice de ordin inferior celorlalte, sunt tocmai acele componente ale spațiului geografic care permit o analiză mai detaliată a acestuia. Astfel, geosistemul corespunde unui complex teritorial

bine individualizat (în cazul nostru Munții Trascău) și unde accentul se pune pe dinamica de ansamblu a acestuia, geofaciesul insistă asupra fizionomiei (geofaciesul pădurilor de foioase cu *Fagus sylvatica*), în vreme ce geotopul este ultimul nivel al scării spațiale. Dacă

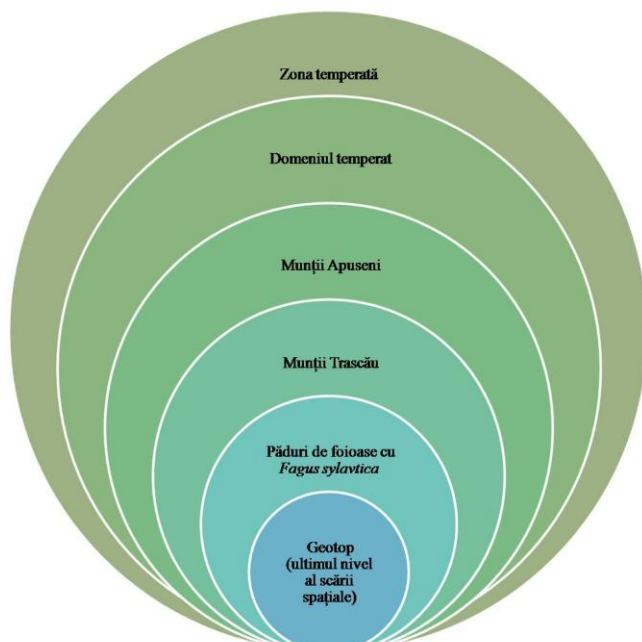


Fig. 1. Regionarea spațiului geografic.

geosistemul ia în considerare complexul geografic și dinamica acestuia ocupând suprafețe de la câteva zeci de km² la câteva sute de km², geofaciesul va reflecta trăsăturile ansamblului local și va corespunde unui sector omogen caracterizat printr-o fizionomie proprie a cărei extindere spațială va fi mai redusă (de la câteva zeci de m² la câțiva km²) în vreme ce geotopul va reprezenta cel mai mic nivel de analiză și cu o extensiune de doar de câțiva m²; așadar gradul de omogenitate al fiecărei unități taxonomice este cu atât mai mare cu cât scara de analiză este mai redusă.

În vederea stabilirii limitelor spațiale până la care dinamica unui sistem este dictată strict de cauze naturale și, în încercarea de explicare a nivelului de

intervenție antropică, precum și a dinamicii geosistemice, vom recurge la ideea biorhexistaziei lui E. Erhart [conform P. Tudoran, 1983] care ține seama de sensul evoluției în raport cu starea de climax. Astfel, conform acestei teorii, geosistemele pot fi grupate în următoarele ansambluri sistemice:

a) Geosisteme în biostazie, în care potențialul ecologic este relativ stabil și în echilibru cu exploatarea biologică. Structura acestora a fost ușor modificată prin activitățile antropice, fără a suferi o dinamică regresivă, ireversibilă. Gradul redus de intervenție antropică, nu afectează starea sistemului acesta putând reveni relativ repede la starea inițială. Evoluția acestor geosisteme este dictată de agenți și procese biogeochimice (concurență între speciile vegetale, pedogeneză etc.), în acest tip dinamic de geosisteme fiind cuprinse ansamblurile cu grad ridicat de stabilitate a suportului ecologic (și manifestare foarte slabă a proceselor geomorfologice).

b) Geosisteme în rhexistazie, sunt acele sisteme în care echilibrul dintre componente este puternic deranjat, ca urmare a unor modificări esențiale suferite de potențialul ecologic, fie din cauze naturale, fie antropice. Evoluția acestor sisteme este regresivă și uneori ireversibilă la starea inițială.

De asemenea, în vederea cuantificării impactului antropic asupra sistemelor naturale, P. Tudoran [1973] introduce noțiunea de parastazie pentru a explica nivelul de intervenție antropică. Conform acestuia, **geosistemele parastazice** sunt acele sisteme în care există dezechilibre majore între potențialul ecologic și exploatarea biologică, gradul ridicat de modificare a componentelor naturale ca urmare a unor activități antropice semnificative, împiedicând revenirea, chiar și într-o perioadă foarte lungă de timp, la o stare asemănătoare sau apropiată celei de climax. Astfel, elementele existente sunt ne-conforme cu realitatea ca urmare a

unei intervenții antropice constante, revenirea la o stare de echilibru a componentelor naturale necesitând un proces îndelungat, chiar și în condițiile încetării prezenței și activității antropice. În cadrul unui asemenea sistem, putem vorbi de o lipsă a elementelor naturale sau de o prezență sporadică a acestora, cu mențiunea că pot fi totuși reprezentate de câteva componente abiotice (precum substratul litologic sau învelișul edafic).

I.2. CADRUL METODOLOGIC

În analiza geocologică a Munților Trascău, metodologia de studiu utilizată este, pe de o parte cea regională, dată fiind apartenența geocologiei la disciplinele geografice și, pe de altă parte cea ecologică, aplicabilă cercetărilor de geografia mediului care susține orientarea spre o „ecologie umană” prin prisma relațiilor de interdependență dintre om și mediu și mai mult, orientarea spre determinism a legăturilor dintre componenta biotică și cea abiotică.

H. Leser [conform M. Buza, 2000] susține că nu există metode geocologice specifice, ci metodele tuturor științelor apropiate pot fi aplicate pretutindeni, atâta timp cât acestea au un spirit real și duc la rezolvarea problemelor. Pe de altă parte, M. Buza [2000] susține însă că „*există metodici specifice dacă, prin metodică se înțelege împletirea structurală a unui număr mare de moduri de lucru, care pot fi aplicate foarte bine izolat în diferite discipline*”.

Caracterul interdisciplinar al geocologiei face ca aceasta să utilizeze, pe de o parte metode de cercetare specifice geografiei, dar și altele împrumutate de la științe astfel încât existența unei metodici geocologice are mai multe puncte de plecare și anume: faptul că o serie de discipline cu sarcini de cercetare diferite cooperează în cercetarea geocologică; diverse domenii de cercetare utilizează un complex de metode care sunt înrudite din punct de vedere interdisciplinar și faptul că este vorba de un obiect unic de cercetare – peisajul geografic - care din cauza caracterului său complex nu poate fi rezolvat cu metodica unei singure discipline, ci cu moduri individuale de lucru din diferite domenii de cercetare.

I.3. ISTORICUL CERCETĂRILOR ÎN MUNȚII TRASCĂU

Pe tot parcursul secolului XX și chiar și mai înainte, numeroși oameni de știință din diferite domenii ale cunoașterii au fost uimiți de spectaculozitatea și varietatea aspectelor de ordin morfologic, dar și a celor de natură istorică de pe teritoriul Munților Apuseni și implicit din Munții Trascău, ceea ce i-a și determinat să-i studieze, rezultatele tuturor acestor demersuri științifice fiind reflectate de numărul mare de lucrări și articole științifice apărute, din domenii din cele mai diverse (istorie, etnologie, geografie, geologie etc.).

Lucrările apărute au fost așadar extrem de variate atât ca abordare, cât și în ceea ce privește obiectul de analiză. Geologii și geografii s-au numărat printre primii oameni de știință care au efectuat observații și cercetări asupra Munților Trascău, pe de o parte datorită mării varietăți litologice, mineralogice sau stratigrafice prezente pe tot teritoriul acestora și pe de altă parte ca urmare a spectaculozității formelor endogene și exogene ale Munților Trascău. Cea mai importantă lucrare din punct de vedere geologic și care reprezintă de fapt o sinteză a tuturor

lucrărilor anterioare este „**Evoluția geologică a Munților Metaliferi**” [V. Ianovici și colab., 1969] și în care M. Bleahu, tratează subdiviziunile Munților Metaliferi făcând astfel pentru prima dată o delimitare reală a Munților Trascău.

Contribuții importante la carstologia Munților Apuseni sunt aduse de un număr mare de oameni de știință, geologi și geografi deopotrivă ca urmare a diversității formelor endocarstice și exocarstice existente [Em. de Martonne, 1922; R. Ficheux, 1971; I. Popescu-Argeșel, 1977, P. Cocean, 1980, 1984, 1988, 1990, 1995, 2000]. În ceea ce privește carstul Munților Apuseni se remarcă studiile lui P. Cocean lucrările sale „**Chei și defilee în Munți Apuseni**” [1988] sau „**Munții Apuseni. Procese și forme carstice**” [2000] fiind printre cele mai complexe de acest gen și în care sunt prezentate, sub aspectul modului lor de formare, toate cheile și sectoarele de defileu ale Munților Apuseni precum și procesele genetice care au stat la baza apariției lor, oferind totodată informații și asupra distribuției carstului în Munții Apuseni.

Un prim studiu complex asupra Munților Trascău a fost elaborat de I. Popescu-Argeșel [1977], lucrarea sa „**Munții Trascăului, studiu geomorfologic**” constituind o lucrare de ansamblu în care sunt abordate aspecte legate de evoluția geologică a unității de relief și implicit și de formarea acestuia.

Printre primele cercetări asupra florei din Munții Apuseni se cer a fi menționate studiile lui E. I. Nyárády [1937, 1939] privitoare la flora vasculară a Cheilor Turzii, cele ale lui E. Pop despre endemismele Munților Apuseni sau cele ale lui I. Hodișan, Șt. Șuteu și I. Gergely referitoare la elementele floristice din diferite subunități ale Munților Trascău.

În ceea ce privește cercetările de natură geocologică din geografia românească trebuie să precizăm faptul că numărul relativ puțin al acestor studii în țara noastră este compensat de valoarea științifică deosebită a acestora, P. Tudoran [1983] sau M. Buza [1979; 2000] fiind printre primii care au efectuat cercetări geocologice asupra diverselor grupe montane; în aceeași manieră, cercetările geocologice au vizat și alte unități de relief, M. Oncu [2002] publicând un studiu geocologic al culoarului Mureșului, mai exact al sectorului cuprins între Deva și Zam, în vreme ce N. Baciu [2006] publică un studiu geocologic al Câmpiei Transilvaniei.

CAPITOLUL II

ELEMENTELE COMPONENTE ALE CADRULUI NATURAL

II.1. AȘEZARE ȘI LIMITE

Munții Trascău sunt situați în partea sud – estică a Munților Apuseni, domină valea Mureșului, în aval de confluența cu Arieșul și se prezintă ca o unitate de prim rang, atât sub aspectul reliefului (dezvoltat preponderent pe calcare), cât și sub aspectul organizării spațiului geografic. Sunt alcătuiți dintr-un mozaic petrografic deosebit, de la petici cristaline restrânse, la calcare cristaline, calcare coraligene și dolomite și până la roci ale flișului cretacic sau depozite miocene, toate reflectate în diversitatea peisagistică deosebită identificată pe întreg teritoriul lor. Atractivitatea turistică a acestei zone este dată de varietatea reliefului carstic, cu multitudinea formelor endo- și exocarstice dezvoltate, precum și de fauna și mai ales flora deosebită, cu multe

specii endemice și o varietate de arii protejate, cum în puține locuri din Carpații Românești pot fi găsite pe o suprafață atât de restrânsă.

În ceea ce privește limitele unității analizate, precizăm că dacă limitele nordică, estică și sudică sunt ceva mai bine individualizate, limita vestică este mai greu de identificat ca urmare a unor complicații de natură petrografică [I. Popescu-Argeșel, 1977]. Astfel limita nordică este dată de Depresiunea Iara și Depresiunea Hășdatelor, limita estică de Dealurile Aiudului din Culoarul Alba-Iulia – Turda, iar limita sudică se desfășoară între localitățile Țelna și Zlatna și este dată de valea Ampoiului (Depresiunea Zlatna și Meteș). Depresiunile Ampoi – Ampoița și Zlatna. Limita vestică, pe anumite porțiuni, este mai greu de pus în evidență, ca urmare a multor complicații de natură petrografică. Din valea Ampoiului până la valea Arieșului, Munții Trascău vin în contact direct sau indirect cu Munții Auriferi, iar la nord de Arieș, cu Muntele Mare.

Din punct de vedere administrativ sunt arondați județelor Cluj (doar în partea lor nordică, incluzând Cheile Turzii și Cheile Turenilor) și Alba, reprezentând totodată unitatea montană cu cea mai mare extindere de pe teritoriul acestuia din urmă. Lungimea barei calcaroase se desfășoară pe aproximativ 75 de km de la nord și până la valea Ampoiului, care reprezintă și limita sudică a unității analizate. Unitatea de relief, prin morfometria sa, se înscrie în categoria munților joși având totodată și o altimetrie mai redusă comparativ cu restul unităților montane din Munții Apuseni.

Atitudinile cele mai mari sunt înregistrate în partea sudică a unității, suprafețe de peste 1200 m fiind înregistrate în masivul Dâmbău și Corabia, apoi în masivul Ciurnerna și mai apoi în masivele Secu și Bedeleu. Spre nord, înălțimile sunt mai reduse, iar în partea centrală singurul masiv care depășește 1200 este Pleașa Râmețului. În ceea ce privește densitatea fragmentării, aceasta este foarte redusă în zona calcarelor jurasice din vestul unității, crescând însă treptat înspre est și nord. Cea mai mare densitate a fragmentării este dată de formațiunile flișoide, datorită friabilității lor ridicate impusă parțial și de varietatea litologică a regiunii.

Fragmentarea reliefului în Munții Trascău participă direct la dezvoltarea exploatării biologice în sensul în care influențează condițiile microclimatice ale regiunii prin modificări aduse regimului umidității dar și ratei evaporației și evapotranspirației. În funcție de direcția pe care se dezvoltă, fragmentarea reliefului influențează repartitia asociațiilor ierboase și lemnoase, direcțiile sudice, sud-estice și estice favorizând dezvoltarea formațiunilor termofile, în vreme ce pe direcțiile nordice și nord-vestice se vor dezvolta formațiunile ombrofile.

În ceea ce privește la rolul elementelor morfometrice și morfografice în analizele geocologice trebuie să precizăm faptul că acestea pot oferi informații referitoare la răspândirea învelișului de sol sau chiar la distribuția spațială a diversilor fitotaxoni. Așadar, gradul de declivitate al pantelor și expoziția versanților sunt printre elementele reliefului cu rol major în susținerea potențialului ecologic și implicit al exploatării biologice, în sensul în care se pot constitui ca factori limitativi sau de favorabilitate în dezvoltarea acestora.

Prin caracteristicile lor influențează în mod direct valorile diferiților parametri climatici și hidrici ai regiunii (valorile temperaturilor și a nivelului umezelii relative, gradul de insolație etc.), în vreme ce acțiunea lor indirectă se traduce prin influențarea răspândirii speciilor de plante și animale (pe versanții mai umbriți vor fi prezente specii de plante ombrofile, pe când pe cei cu insolație mai ridicată, vor fi prezente speciile heliofile).

Expoziția versanților se constituie ca un alt factor cu implicații asupra peisajului geografic al Munților Trascău în sensul în care produce diferențieri în distribuția radiației solare ceea ce se traduce prin nuanțări calitative și cantitative ale învelișului vegetal. Totodată, expoziția versanților influențează regimul scurgerii râurilor, pe cei cu orientare sudică având loc o topire mai rapidă a stratului de zăpadă, care odată ajunsă în albia râului va contribui la creșterea valorilor scurgerii.

II.2. RELIEFUL MUNȚILOR TRASCĂU

În studiul geocologic al Munților Trascău, analiza reliefului s-a făcut luându-se în considerare rolul de suport al acestuia în dezvoltarea potențialului ecologic și a exploatării biologice, respectiv influența reliefului în repartitia cuverturii edafice cu rol în existența și dezvoltarea învelișului vegetal și implicit în distribuția componentei faunistice a unității analizate. Astfel, printre formele cele mai pregnante și care conferă totodată unicitate și specificitate regiunii analizate se numără formațiunile exocarstice și, mai mult cele peste 25 de sectoare de cheie și numeroasele masive calcaroase izolate care prin abrupturile și verticalitatea pereților lor, imprimă o distribuție neuniformă a învelișului vegetal și deci și o fizionomie distinctă ansamblului peisagistic analizat.

Ca atare, rolul reliefului în dezvoltarea potențialului ecologic și al exploatării biologice, dar și a utilizării antropice este unul direct, prin gradul de declivitate al pantelor și expoziția versanților influențând repartitia spațială a diferiților fitotaxoni, dar și a distribuției factorului antropic, acesta din urmă fiind cel ale cărui acțiuni se traduc prin starea și calitatea componentelor peisajului geografic din regiunea analizată.

Relieful carstic

Peisajul Munților Trascău este alcătuit în mare parte din forme carstice, de la aparițiile sporadice ale klippe-lor calcaroase, la dominanța în peisaj a masivelor izolate și până la prezența unor formațiuni exocarstice și endocarstice de mare spectaculozitate și atractivitate turistică. Exocarstul Munților Trascău este reprezentat prin lapiezuri, doline, uvale, văi de doline și chei, în vreme ce formațiunile endocarstice sunt reprezentate prin mediile cavernicole reprezentate de cele 321 de peșteri ale masivului [conform P. Cocean, 2000], dar și de avenuri (dintre care mai important este cel din Piatra Cetii sau avenul de la Vânărtara).

Sectoarele de cheie de pe teritoriul Munților Trascău se dezvoltă din punct de vedere altitudinal într-un ecart destul de larg, de la peste 800-900 m, la aproximativ 500 m, ca urmare a scufundării treptate a bandei calcaroase pe măsura înaintării spre nord (ajungând la circa 550 m în aria Cheilor Turenilor). Din punct de vedere geocologic, la nivelul unității analizate sectoarele de cheie se prezintă oarecum unitar, în sensul în care pereții acestora sunt populați de specii casmofitice, adaptate mediilor saxicole caracteristice pentru aceste tipuri de formațiuni. Astfel, în cea mai mare parte, cheile de pe teritoriul Munților Trascău prezintă similitudini atât în ceea ce privește repartitia învelișului vegetal, cât și în ceea ce privește distribuția cuverturii edafice, aceasta din urmă fiind reprezentată în zonele cu declivitate accentuată a pereților de

soluri scheletice, iar în cele cu declivitate moderată sau pante reduse, de soluri rendzinice și litosoluri, capabile în unele cazuri să susțină dezvoltarea chiar și a unei vegetații forestiere.

Dintre cele mai spectaculoase și mai renumite sectoare de cheie de pe teritoriul Munților Trascău menționăm Cheile Turzii, Cheile Mănăstirii, Cheile Râmețului, Cheile Cetii, Cheile Tecșești, Cheile Întregalde, notorietatea acestora fiind dată pe lângă spectacolul oferit privirii de multitudinea de creste zimțate, turnuri, stâlpi sau mari suprafețe de grohotiș și de alte elemente de natură abiotică, biotică (numeroase specii rare, unele endemice pentru aceasta parte a Apusenilor), dar și antropică (în Cheile Mănăstirii fiind localizat cel mai cunoscut locaș de cult și nucleu de ortodoxism – Mănăstirea Râmeț). În acest context precizăm existența în arealul Cheilor Turzii a *Allium obliquum*, *A. flavum* sau a unor endemisme precum *Aster alpinus*, dar și altor specii a căror prezență s-a păstrat ca urmare a condițiilor de microclimat mai răcoros de pe versanții cu expoziție nordică, precum speciile: *Ranunculus illyricum*, *Vitis sylvestris*, *Festuca vallesiaca* sau *Dianthus spiculifolius* etc., în vreme ce Cheile Râmețului sunt cunoscute pe de o parte datorită portalului natural și, pe de altă parte ca urmare a semnalării în perimetrul lor a acvilei-de-munte (*Acvila chrysaetos*) sau a *Leontopodium alpinum*. În aceeași măsură, Cheile Întregalde au devenit cunoscute tot datorită semnalării, la începutul secolului trecut, a siminicului (*Leontopodium alpinum* var. *intregaldense*), considerat a vegeta la una dintre cele mai joase altitudini din România.

Păstrând analiza formațiunilor caracteristice reliefului carstic, nu putem să nu precizăm prezența masivelor calcaroase, manifestarea exocarstică de mare spectaculozitate de pe întreg teritoriul Munților Trascău. Desigur, prezența acestora și dispersia lor spațială nu vine a pune în umbră grandilocvența spectacolului oferit de multitudinea de chei și defilee, ci mai degrabă a completa starea de spirit a acelor care, într-un fel sau altul au traversat, admirat și analizat peisajul pus cu atâta măiestrie, la dispoziția tuturor. Dintre acestea, se detașează în peisajul geografic al Munților Trascău, masivul Colții Trascăului cu vârful Piatra Secuiului, masivele Data și Rachiș localizate la sud localizate la sud de Colții Trascăului în zona Cheilor Vălișoarei, dar și masivul Piatra Cetii sau Piatra Craivii care, situată în partea sud-estică a unității analizate, se prezintă la rândul ei, ca un element de prim rang al peisajului geografic din această parte a Munților Trascău, dominând zonele înconjurătoare prin abrupturile pereților săi golași și detașându-se astfel de monotonia reliefului din jur. Pe stâncile golașe ale acestor masive calcaroase, speciile reprezentate sunt în mare parte identice cu cele din sectoarele de cheie adiacente, asociații de specii casmofite, cu distribuție variabilă și componentă floristică diversificată.

Relieful dezvoltat pe ofiolite

Ofiolitele Munților Trascău, sunt ceva mai slab răspândite comparativ cu rocile calcaroase, dar cu o mai mare dezvoltare decât șisturile cristaline, apărând sub forma unor fâșii mai mult sau mai puțin extinse, mai ales spre partea nordică a unității. În partea centrală și sud-estică a Munților Trascău, ofiolitele apar sub forma unor benzi înguste sau ca petice izolate, în timp ce în partea sudică apar diseminate în masa flișului.

Cele mai importante sectoare de defileu din Munții Trascău sunt întâlnite de-a lungul văilor Arieșului, Hășdatelor, Turenilor, Pietroasei, Rachișului, Râmețului, Gălzii, Bucerdei, Țelnei, Ighiului, Ampoitei, Ampoiului și Feneșului. Pe întreg teritoriul Munților Trascău, formele

de relief dezvoltate pe ofiolite prezintă trăsături aparte dând naștere unui peisaj variat, atât în ceea ce privește formele de dezagregare, cât și cu aspectul acestora, în cele mai multe cazuri, ruinform. Diversitatea formelor pe care sectoarele de defileu sculptate în ofiolite le oferă sunt rezultatul proceselor de eroziune diferențială a rocilor sub acțiunea factorilor modelatori, dar și a proceselor de dezagregare fizică a acestora. Ca atare, formațiunile vegetale sunt slab reprezentate pe aceste sectoare de defileu, gradul de înclinare al pantelor, procesele denudaționale, de alterare fizică a rocii, precum și intervenția antropică (sub diferitele ei forme de manifestare) se prezintă ca factori cumulativi în estetica peisajului acestor areale.

Există totuși și situații în care raportul litologiei cu componenta vegetală este într-o stare de echilibru, în sensul că, pe pantele cu înclinare moderată și expoziție a versanților adecvată dezvoltării învelișului vegetal, sunt prezente atât asociații ierboase cât și lemnoase, bogate sub aspectul numărului de specii și care coexistă într-o simbioză naturală aproape perfectă. Trecerea de la un facies litologic la altul este observabilă doar prin nuanțele cromatice ale diferitelor formațiuni prezente, vegetația fiind în mare parte, după cum am anterior menționat, asemănătoare. De asemenea există și cazuri în care are loc o trecere treptată de la asociații vegetale caracteristice văilor umbrite la asociații casmofitice mezoxerofile adaptate unor habitate de stâncărie.

Relieful dezvoltat pe șisturi cristaline

În Munții Trascău șisturile cristaline apar în partea nord-vestică, de o parte și de alta a Arieșului, sub forma unor insule, fiind de fapt o continuare a celor din Muntele Mare și scufundându-se treptat până la dispariția totală, pe măsura înaintării spre sud-est. Relieful dezvoltat pe roci cristaline, este unul greoi, cu forme care imprimă peisajului aspecte de masivitate, cu văi înguste, versanți convecși și o cădere bruscă în apropierea talvegurilor. În cele mai multe cazuri, exploatarea biologică este reprezentată de pădurile de fag în amestec cu alte specii, care acoperă aproape în întregime versanții, dar și de unele plantații de pin, instituite ca măsuri antierozionale în deceniile trecute.

Relieful dezvoltat pe roci conglomeratice, gresii, argile și marne

În marea majoritate a cazurilor, faciesurile conglomeratice sunt intercalate altor tipuri de formațiuni, ceea ce nu condiționează decât într-o măsură mai mică dezvoltarea unui relief caracteristic pentru acest tip de rocă. Conglomeratele Munților Trascău sunt dezvoltate în jumătatea sudică, din ce în ce mai mult către valea Ampoiului, relieful fiind caracterizat prin interfluvii rotunjite, deseori mărginite de abrupturi, ușor de identificat ca urmare a schimbării bruște a caracterelor versanților (pe conglomerate sunt prezente o serie de abrupturi de pantă, umeri litologici etc.). În ceea ce privește relieful grefat pe argile și marne, acesta este prezent în asociație cu formațiuni de conglomerate și gresii și este localizat atât în stratele de Feneș inferioare (argile șistoase), cât și în cele superioare (tot faciesuri argiloase), cel mai bine fiind reprezentate în stratele de Meteș (sub formă de marne argiloase vărgate). În stratele de Râmeț și Brădești sunt prezente orizonturi de șisturi marnoase și argile grezoase.

Solurile care se dezvoltă pe aceste tipuri de roci sunt soluri bogate în baze și elemente nutritive, respectiv eutricambosoluri, dar și solurile sărace în elemente nutritive precum solurile brune acide (disticambosolurile), sau soluri brune feriiluviale (prepodzolurile).

În zona de dominanță a acestor tipuri de substrat, pe pantele cu declivitate moderată, apar pădurile de foioase (fag, cu gorun, mestecăn sau ulm), cu mici intercalații de conifere, în special pin și brad, în vreme ce în zonele mai coborâte, acestea au fost îndepărtate aproape în totalitate pentru a face loc culturilor cerealiere, ceea ce face ca și diversitatea floristică să fie mult diminuată.

II.3. AREALELE DEPRESIONARE

Munții Trascău, la fel ca restul unităților de relief de pe teritoriul țării noastre au în componența lor și diferite de unități depresionare, cu funcții multiple și trăsături variate. Majoritatea ariilor depresionare din cadrul Munților Trascău se află la periferia unității de relief, fapt ce îi evidențiază și mai mult comparativ cu restul unităților învecinate. În funcție de localizarea lor, ariile depresionare sunt fie intramontane, fie sunt depresiuni de contact.

Unitățile depresionare intramontane din cadrul Munților Trascău sunt în general de mici dimensiuni, singura care totuși se detașează fiind depresiunea Trascău. Alături de acesta, altele mai reduse ca suprafață, dar la fel de importante sub aspectul componentei antropice și cu funcții multiple sunt depresiunea Poiana Aiudului și depresiunea Vălișoara.

Depresiunile de contact cuprind atât ariile depresionare situate în partea vestică a Munților Trascău, cât și cele din partea sudică. Dată fiind localizarea lor la nivelul Munților Apuseni ca depresiuni intramontane, dar ca urmare a faptului că ele mărginesc de fapt unitatea de relief pe care o analizăm le vom considera ca fiind areale depresionare de contact. Dintre acestea, doar câteva vin în contact direct cu Munții Trascău și anume: depresiunea Sălciua, depresiunea Poșaga, depresiunea Lunca și depresiunea Ocoliş în partea vestică și central vestică a unității montane; depresiunea Zlatna și depresiunea Ampoi – Ampoița în partea sudică, ca zone de contact cu alte unități montane; depresiunile Iara, Hășdate, Turzii, Pietroasa și Podeni situate la contactul Munților Trascău cu Podișul Transilvaniei.

În ceea ce privește componenta biotică a acestor arii depresionare trebuie semnalată absența aproape totală a pădurilor în aria propriu-zisă a depresiunilor, acoperirea cu vegetație forestieră a versanților vestici, precum și existența pășunilor, livezilor, dar și a zonelor viticole în zonele de confluență unde s-au dezvoltat și sistemele de așezări aparținătoare comunelor Meteș și Ighiu.

II. 4. SOLUL, SINTEZĂ A INTERACȚIUNII DINTRE ELEMENTELE PEISAJULUI GEOGRAFIC

Parte integrantă a unui geocomplex, solul se prezintă ca un organism natural, mediu de viață pentru plante și diferite categorii de vietăți care, prin însușirile sale și compoziția organo-minerală, precum și prin caracteristicile sale bio-fizice este capabil să susțină și să întrețină activitatea biotică. Este un organism complex, cu o poziție bine individualizată în cadrul componentelor sistemice naturale, fiind în același timp și un „mijlocitor” al relațiilor și interacțiunilor dintre componentele mediului geografic, cu funcție de suport fundamental în dezvoltarea și desfășurarea proceselor dintre geosfere. În aceeași măsură poate fi considerat un

bun indicator al calității mediului, în sensul în care se numără printre componentele naturale cele mai sensibile la acțiunea factorilor externi.

Sub aspect geologic, solul reprezintă un acumulator, un mediu complex de substanțe și energie, organisme și microorganisme, însușiri și procese [M. Oncu, 1999]. Prin funcțiile și trăsăturile sale, învelișul edafic, uneori organic, alteori mineral, este suspus în mod constant acțiunii combinate dintre factorii externi (eroziune, activitate antropică, fenomene geologice) și cei interni (modificări de natură fizico-chimică, dar și biologică).

Învelișul edafic al Munților Trascău este caracterizat printr-o mare varietate a tipurilor prezente, strâns legate de condițiile genetice și de particularitățile reliefului, caracterul zonal al acestora fiind determinat atât de altitudine, cât și de condițiile bioclimatice prezente. După cum am menționat anterior, răspândirea tipurilor de sol este strict corelată cu tipul de rocă pe care s-a dezvoltat, cu gradul de declivitate al pantei, cu factorii climatici, în zonele creastă și pe versanți mai abrupti fiind prezente solurile scheletice, în vreme ce pe pantele moderate împădurite sunt prezente solurile brune de pădure sub diferite varietăți, iar în zonele depresionare, solurile aluvionare.

La nivelul unității de relief analizate și ca urmare a altitudinilor reduse (sub 1500 m) în învelișul de sol predomină districambosolurile, adesea asociate cu litosoluri pe versanții abrupti. Arealele cu iviri de calcare prezintă un înveliș pedologic alcătuit din rendzine, litosoluri rendzinice, eutricambosoluri tipice și rodice.

La altitudini mai mici sau în zonele depresionare, cuvertura edafică este reprezentată de luvosoluri, preluvosoluri și eutricambosoluri, luvosolurile fiind cele mai afectate de procesele de stagnoleizare.

În sectoarele de vale unde râurile s-au adâncit în roci mai dure și versanții sunt mai abrupti, învelișul de sol este constituit din litosoluri și eutricambosoluri și districambosoluri în condițiile prezenței unor roci parentale cu caracter acid.

În arealele depresionare, ca și pe terasele râurilor de pe culoarele de vale, învelișul de sol este format cu precădere din soluri aparținând claselor luvosoluri și cambisoluri. În depresiunea Zlatna cuvertura edafică este reprezentată de luvosoluri tipice puternic debazificate asociate cu alosoluri și districambosoluri la contactul cu zona muntoasă, apoi din eutricambosoluri erodate și erodosoluri în sectoarele de deluvii provenite din roci carbonatice.

În luncile râurilor sunt întâlnite aluviosoluri districe, eutrice și aluviosoluri calcarice, deseori cu proprietăți gleice.

II. 5. CLIMA, ELEMENT DE FAVORABILITATE ÎN DEZVOLTAREA POTENȚIALULUI ECOLOGIC

Temperatura aerului

Distribuția în suprafață a valorilor termice la nivelul Munților Trascău reflectă condițiile topografice, astfel încât temperaturile medii anuale înregistrează o scădere treptată dinspre partea estică spre cea vestică a unității, dar și dinspre arealele depresionare spre zona muntoasă, pe măsura creșterii altitudinii. În general, clima Munților Trascău, ca de altfel în toată grupa

Munților Apuseni, este temperat continental moderată, cu o etajare în funcție de altitudinea reliefului, determinată de poziția geografică a masivului, dar și de structura suprafeței active.

La nivelul unității analizate, temperaturile medii anuale au valori pozitive, situate între 5,5 – 6,7°C înspre partea vestică a unității, în timp ce în partea estică valorile sunt mai ridicate, între 8,5 – 9,8°C. Temperaturile medii anuale, calculate pentru intervalul 1982-2001, pentru toate cele patru stații, reprezintă „normala” sau „zero relativ” față de care putem aprecia sensul și valoarea abaterilor de la un an la altul [P. Tudoran, 1983]. Astfel, aceste abateri sunt în general mici, diferențele termice între anii cei mai călduroși și cei mai răcoroși variind între 2,5 și 3°C.

Valorile medii lunare ale temperaturilor (°C) pentru intervalul 1983 – 2001

Tabel 1

Stația	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Turda	-2,6	-1,1	3,9	10,2	14,8	17,7	19,9	19,8	15	9,6	3,2	-1,9	9,3
Alba-Iulia	-1,7	0,2	4,9	11,3	15,5	18,1	20,7	20,6	15,8	10,2	3,6	-1,0	9,8
Băișoara	-3,1	-3,7	-0,9	4,4	9,0	11,9	14,3	14,3	9,9	6,4	0,6	-2,5	5
Roșia Montană	-4,3	-3,6	-0,3	5	10	12,7	15,1	15,3	10,7	6,7	1,1	-2,1	5,5

*Sursa: www.ncdc.noaa.gov; Administrația Națională de Meteorologie.

Din analiza valorilor termice anotimpuale, putem trage concluzia că, din punct de vedere termic Munții Trascău se caracterizează printr-un continentalism atenuat cu ierni relativ blânde și veri moderate, amplitudinea medie multianuală fiind relativ uniformă în culoarul Alba-Iulia – Turda (24,8-25,1°C) și mai scăzută spre vestul unității (21,8 °C).

Valorile temperaturilor medii anotimpuale (°C) pentru intervalul 1983 – 2001

Tabel 2

Stația	Anotimpurile			
	Primăvara	Vara	Toamna	Iarna
Turda	9,7	19,2	9,3	-1,9
Alba-Iulia	10,6	19,5	9,9	-0,9
Băișoara	4,2	13,6	5,7	-3,1
Roșia Montană	4,9	14,4	6,2	-3,3

*Sursa: www.ncdc.noaa.gov; Administrația Națională de Meteorologie.

Din punct de vedere ecologic și importantă pentru desfășurarea ciclului vegetal al unor plante este media minimelor lunare, pentru unitatea de relief analizată valorile acesteia fiind pozitive doar din al doilea trimestru al anului, respectiv din luna aprilie și până în octombrie.

Pentru practica agricolă și silvică, o importanță deosebită o prezintă regimul înghețului, respectiv cunoașterea datelor medii și extreme ale primului și ultimului îngheț. Pentru partea vestică a Munților Trascău data primului îngheț apare de regulă în a doua jumătate a lunii octombrie în vreme ce în partea estică se înregistrează abia în ultimele zile ale lunii octombrie și în prima jumătate a lunii noiembrie. În această privință trebuie să precizăm faptul că au existat și situații în care, în anii mai călduroși data primului îngheț a venit abia în luna decembrie – în anul 2000, la Turda temperatura de -0,1°C a fost atinsă la 4 decembrie.

Pentru dezvoltarea plantelor, importantă este și trecerea temperaturii prin pragul de 5°C, deoarece această valoare reprezintă „zero biologic” adică, temperatura la care o anumită specie își începe ciclul de vegetație. Ca atare, cunoașterea acestor valori prag este utilă mai ales pentru practica agricolă, dar și pentru silvicultură sau pomicultură, cu atât mai mult cu cât zilele cu temperaturi peste 5°C coincid cu semănăturile de primăvară.

Data medie și data extremă a primului și ultimului îngheț 1983 – 2001

Tabel 3

Stația	Data medie		Data extremă			
	Primul îngheț	Ultimul îngheț	Primul îngheț		Ultimul îngheț	
			Cel mai timpuriu	Cel mai târziu	Cel mai timpuriu	Cel mai târziu
Turda	11 Nov.	09 Mar.	27 Oct.	04 Dec.	16 Feb.	26 Mar.
Alba-Iulia	08 Oct.	17 Mar.	17 Oct.	11 Dec.	26 Feb.	04 Apr.
Băișoara	24 Oct.	12 Apr.	30 Sept.	22 Nov.	15 Mar.	08 Mai

*Sursa: www.ncdc.noaa.gov

În aceeași măsură cunoașterea pragului termic de 10°C este importantă pentru calendarul agricol, în sensul că această valoare prag este zero absolut pentru anumite plante de cultură cu cerințe termice mai mari, plante cum ar fi porumbul, vița de vie, dar și anumite legume (tomate, ardei, castraveți) și fructe (piersici, nuci etc.).

Intervalul cu temperaturi prag de 20°C caracterizează anotimpul de vară și prezintă importanță mai ales sub aspectul cunoașterii fazelor fenologice ale diferitelor plante, o mare varietate de specii termofile (caisul, vița de vie, piersicul etc.) necesitând temperaturi mai ridicate pentru coacerea fructelor.

Fenofazele plantelor se produc sub influența directă a condițiilor climatice din perioada de vegetație, iar trecerea valorilor temperaturilor prin anumite praguri (îndeosebi prin cel de 10°C) constituie începutul și sfârșitul sezonului de vegetație [Maria Pătrosescu, 1996].

Fenofazele unui ciclu vegetativ complet în relație cu temperatura medie care le caracterizează [după Alina Satmari]

Tabel 4

< 0°C	0 – 5°C	5 – 10°C	10 – 15°C	15 – 20°C	>20°C	20 - 15°C	15 – 10°C	<10°C
	Înmugurirea	Înfrunzirea	Înflorirea	Fructificarea	Coacerea	Diseminarea semințelor	Pierderea parțială a aparatului foliar	Pierderea totală a aparatului foliar
Fenofaze vegetative					Fenofaze generative			

Particularitățile climatice (topoclimatele)

Diversitatea formelor de relief de pe teritoriul Munților Trascău la care se adaugă și elemente care țin de activitatea antropică determină o repartiție neuniformă a radiației solare

și a cantităților de precipitații, ceea ce se traduce prin existența unor particularități climatice, diferențiat dezvoltate în interiorul unității analizate.

Pe baza analizelor datelor referitoare la regimul termic al Munților Trascău, dar și luând în considerare aspecte care țin de cantitatea de precipitații înregistrate și observațiile de teren referitoare la tipurile de vegetație instalate în diverse condiții fizico - geografice, am identificat o serie de particularități climatice – topoclimate proprii Munților Trascău, caracterizate prin valori termice și precipitații diferite unele de altele. Astfel, am identificat topoclimatul platourilor înalte, topoclimatul abrupturilor însorite, topoclimatul versanților însoriți acoperiți cu vegetație forestieră, topoclimatul versanților umbriți acoperiți cu vegetație forestieră, topoclimatul pajiștilor secundare, topoclimatul văilor și defileelor, topoclimatul arealelor depresionare și un topoclimat al mediilor subterane.

II.6. REȚEAUA HIDROGRAFICĂ

Hidrografia Munților Trascău, este una variată și cu un mare complex de afluenți, aparține bazinelor hidrografice ale Arieșului, Aiudului, Geoagiului, Ampoiului, toate tributare, direct sau indirect râului Mureș, prin cursul său mijlociu. Marea majoritate a rețelei hidrografice desfășurate pe teritoriul unității analizate este reprezentată de râuri reduse ca lungime, ceea ce le include în categoria râurilor scurte și foarte scurte; singurele cu o lungime considerabilă sunt Arieșul și Ampoiul, ambii afluenți ai Mureșului, predestinați parcă să limiteze unitatea, unul spre nord-vest și celălalt spre sud.

Bazinele hidrografice bine dezvoltate Aiud, Geoagiu, Galda, Ampoi cu o parte a afluenților lor au zona de origine dincolo de banda calcaroasă a Trascăului, în Munții Metaliferi și numai o parte din afluenții importanți din cursul inferior provin din Munții Trascău: Rachiș, Neau în bazinul hidrografic Aiud, Cetea, Cricău în bazinul hidrografic Galda, Ighiu și Țelna în bazinul hidrografic Ampoi.

În ceea ce privește direcția generală de curgere a râurilor, aceasta diferă în funcție de colectorul principal: direcție estică de curgere pentru râul Mureș, nordică pentru Arieș și sudică pentru o parte din afluenții Ampoiului. De asemenea, în funcție de morfologia reliefului, rețeaua hidrografică a Munților Trascău prezintă diferențieri pe direcția de curgere, poate cel mai elocvent exemplu fiind bazinul hidrografic al Ampoiului, unde platoul carstic Ciumerna acționează ca un veritabil punct de dispersie a cursurilor de apă către toate punctele cardinale, de aici avându-și izvoarele râurile Ampoița, Ighiu, Țelna, Bucerdeia, Craiva, Cricăul – toți afluenți ai Galdei în cursul superior.

Densitatea medie a rețelei hidrografice în zona calcaroasă se află sub directă influență a factorului de azonalitate variind între 0,2 – 0,9 km/km², cele mai reprezentative suprafețe fiind platoul Ciumerna, platoul Râmeț – Ponor și platoul Bedeleu, în vreme ce în zona klippelor calcaroase, densitatea scade sub 0,2 km/km². Pe de altă parte, existența unor izvoare carstice localizate în sectorul marginal al calcarelor determină o ușoară creștere a densității rețelei hidrografice, până la 1,2 – 2,1 km/km² (cazul bazinetului depresionar Cheia, zona marginală Ciumerna, depresiunea Rimetea – Colțești).

Apele subterane sunt cantonate fie în formațiuni poroase, fie carstice sau în roci fisurate. Cele din formațiunile poroase sunt întâlnite în pietrișurile și nisipurile aluvionare din lunci și terase, reprezentând totodată și cele mai importante resurse subterane ale regiunii și sunt întâlnite în luncile principalilor afluenți ai Mureșului, mai ales în zonele de confluență ale acestora. În aceeași măsură există ape subterane cantonate în pietrișuri, nisipuri și argile, cum sunt cele din Piemontul Trascăului [T. Morariu, Octavia, Bogdan, A. Maier, 1980].

Rețeaua de râuri a Munților Trascău, dezvoltată preponderent pe direcția de curgere vest – est este tributară, direct sau indirect râului Mureș, sistemul hidrografic dominant cel mai important de pe bordura de est a Munților Apuseni. Succesiunea de la nord la sud a principalelor râuri este dată de Arieș, Aiud, Geoagiu, Galda și Ampoi, între acestea fiind intercalate altele, de rang inferior și reduse ca dimensiune, debit sau scurgere.

În ceea ce privește sistemul lacustru al Munților Trascău menționăm prezența unui singur lac mai important și anume Lacul Ighiu, restul lacurilor dezvoltate pe teritoriul unității analizate fiind reprezentate de sisteme lacustre cu caracter semipermanent, în sensul că pot prezenta lucriri de apă dar doar în urma unor ploi mai abundente, în mare parte din cazuri, pe perioada verii acestea secând aproape în totalitate.

II.7. COMPONENTA BIOGEOGRAFICĂ

Situați în partea estică a Munților Apuseni la interferența acestora cu Câmpia Transilvaniei, Munții Trascău beneficiază de un climat specific care a permis dezvoltarea unei componente biotice aproape unice, cu prezența a numeroase specii continentale și mai ales alpine, zona de interferență biogeografică în care această unitate se găsește favorizând existența a numeroase specii, multe dintre ele endemice, unele rare chiar și pentru flora României

Elemente faunistice

Ca o ierarhie corelativă a regnului animal, arealele mai joase sunt populate de specii de vertebrate și nevertebrate comune pentru întreg teritoriul României, în vreme ce zonele cu altitudini mai ridicate posedă o componentă faunistică deosebită, cu o mare varietate de specii de păsări, mamifere și nevertebrate, a căror raritate la nivelul Munților Trascău, Apuseni sau chiar a întregii României este consemnată prin măsurile speciale de conservare implementate, ca parte a rețelei de arii protejate Natura 2000 în România.

Astfel, în arealele depresionare și în luncile râurilor predomină mamiferele comune, cele mai întâlnite fiind vulpea, iepurele, hârciogul, în vreme ce insectele sunt bine individualizate și reprezentate, iar cele mai de seamă și mai nobile dintre acestea – fluturii, sunt grupul poate și cel mai bine studiat. În același timp, pădurile sunt populate de mamifere caracteristice zonelor nemorale, precum căprioara, cerbul, mistrețul sau viezurele.

La polul opus însă, se află crestele montane, stâncile golașe, sectoarele de pante cu grad ridicat de accesibilitate care reprezintă habitatul unor specii deosebite, fie ele mamifere, păsări sau insecte. Dintre păsări, menționăm prezența în perimetrul Cheilor Râmețului și Colții Trascăului a acvilei-de-munte (*Accipiter chrysaetos*), a mierlei-de-piatră (*Monticola saxatilis*), a fluturașului-de-stâncă (*Tichodroma muraria*) ș.a. Insectele sunt și ele bine reprezentate, numai în

jurul localității Rimetea aproximându-se existența a peste 15 mii de specii de insecte [L. Rákósy, 2006].

În aceeași măsură, lepidopterele Munților Trascău prezintă o mare diversitate de specii, unele cu răspândire destul de restrânsă, ceea ce face ca prezența lor în perimetrul unității analizate să fie considerată o raritate; astfel de primăvara până toamna, o multitudine de fluturi viu colorați încântă privirile tuturor celor care într-un fel sau altul poposesc sau vizitează aceste locuri. Dintre ele menționăm *Polyommatus icarion*, *Satyrus briseis*, *Melanargia galathea*, *Amathes phegea*, *Zygaena carniolica*, *Argynnis (Fabriciana) addipe*, *A. paphia*, *Iphidicles podalirius*. De asemenea, în arealul Cheilor Turenilor, totodată și singura locație de pe teritoriul județului Cluj, a fost semnalată prezența speciei *Zerinthia ployxena*, iar în arealul Cheilor Râmețului a speciei *Parnassius apollo*.

Particularitățile floristice ale Munților Trascău

Vegetația Munților Trascău prezintă și ea o mare varietate fitocenotică dictată de diferențele de altitudine (etajare pe verticală), de expoziția versanților, de natura solului (a rocii) etc. La poalele munților, mai ales pe versanții sudici, în formă de petice apar păduri de gorun, stejar sau cer întrerupte de fânețe sau terenuri agricole. Deasupra acestora și mai ales pe versanții nordici, se întind fâgetele pure sau în amestec cu carpen, frasin etc., ce urcă până pe culmi, în vreme ce în zonele defrișate vegetația instalată este una secundară.

Pădurile – cel mai complex ecosistem, sunt răspândite neuniform în cadrul unității; acestea se păstrează compacte în jumătatea sudică a unității analizate și pe versanți, în timp ce în restul zonelor au fost defrișate pentru a face loc pășunilor și fânețelor. Pădurile de fag se regăsesc în diferite asociații în întreaga unitate, cu segmentări de areale impuse de aspectele reliefului, caracteristicile solului precum și a celor de nuanțările climatice ale regiunii.

Pe lângă aceste formațiuni vegetale, precizăm existența pe suprafețe variate ca expoziție și grad de înclinare a plantațiilor de conifere instituite ca măsuri antierozionale în deceniile trecute. Cea mai mare parte a acestor plantații sunt localizate în proximitatea așezărilor acolo unde eroziunea solului a fost mai accentuată. Totodată, dar ca și o notă distinctivă a unității analizate menționăm existența pădurii de *Larix decidua*, un relict glaciatic bine conservat în apropiere de localitatea Vidolm, pe valea Arieșului.

La nivelul unității analizate, în cele mai multe cazuri, pădurile nu prezintă areale continue, ci sunt segmentate de zone cu vegetație secundară, rezultată în urma defrișărilor suprafețelor împădurite. Dezvoltarea vegetației ierboase urmărește legile etajării altitudinale astfel că, în multe cazuri, asociațiile ierboase însoțesc cele forestiere, fiecărui subetaj forestier fiindu-i caracteristic un anumit tip de vegetație. Astfel, dacă subetajul gorunetelor zonei nemorale se dezvoltă între 300 și 600 de m altitudine și, în condițiile unor versanți mai însoriți pot atinge și 700 de metri, atunci și vegetația ierboasă va fi una compusă din specii xerofite sau mezoxerofite, în care specia dominantă va fi *Agrostis capillaris* (*A. tenuis*). În aceeași măsură, vegetația de pajiști dezvoltată în etajul pădurilor amestecate de gorun cu fag, aparține pajiștilor secundare cu *Agrostis capillaris* și *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* sau *F. pseudovina* dezvoltate în condiții de suprafețe mai însorite, pe coaste cu expoziție sudică, estică și vestică.

Totodată, vegetația masivelor calcaroase este constituită în general din pajiști de stâncării, pajiști stepizate și pajiști mezofile, iar cea lemnoasă din tufărișuri și păduri. Vegetația

de stâncărie este formată din pajiști dominate de *Sesleria rigida*, *Avenastrum decorum*, *Poa nemoralis*, *Festuca glauca* etc., în vreme ce vegetația specifică grohotișurilor formează asociații pioniere dominate de *Dryopteris robertiana*, *Galium erectum*, *Teucrium montanum*, *T. chamaedrys* sau *Thymus comosus* [Șt. Csürös, I. Pop, 1965].

Rețeaua de arii protejate și ocrotirea naturii

În ceea ce privește sistemul de arii protejate menționăm că acestea sunt parte integrantă a sistemului european de protecție a mediului, Natura 2000, suspuse așadar legislației europene, dar și românești din domeniu. La nivel european rețeaua Natura 2000 a fost desemnată pentru a asigura condiții favorabile de dezvoltare și protecție speciilor vulnerabile și afectate de intervenția antropică.

Referitor la măsurile de conservare și protecție a naturii, trebuie specificat și faptul că în cadrul programului Natura 2000 și în vederea identificării speciilor care necesită protecție specială, au fost desemnate siturile de importanță comunitară (SCI) și siturile de protecție avifaunistică (SPA), în acestea fiind cuprinse atât elemente de faună și floră de interes comunitar, cât și alte specii, care datorită vulnerabilității lor au fost incluse pe Lista roșie a speciilor susceptibile la dispariție.

Ca atare, la nivelul Munților Trascău, există un număr mare de SCI și SPA, care aparțin din punct de vedere administrativ județului Cluj (extremitatea nord-estică a Munților Trascău și o parte a defileului Arieșului) și județului Alba, peste 85% din unitatea de relief analizată, reprezentând totodată rezervații de interes județean sau chiar de interes național.

Siturile Natura 2000 de pe teritoriul Munților Trascău

Tabel 5

Nr. crt.	Codul sitului Natura 2000	Denumirea sitului	Suprafața (ha)	Regiunea biogeografică		Regiunea administrativă	
				Alpină	Continentală	Cluj	Alba
1	ROSCI0034	Cheile Turenilor	105		x	100%	
2	ROSCI0035	Cheile Turzii	324	x	x	100%	
3	ROSCI0253	Munții Trascău	50,102	x	x	4%	96%
4	ROSPA0087	Munții Trascău	58,783	x	x	13,3%	86,7%

*Sursa: Ministerul Mediului și Pădurilor.

CAPITOLUL III

COMPONENTA ANTROPICĂ A GEOSISTEMULUI

MUNȚILOR TRASCĂU

Prin însăși definiția ei, analiza geocologică presupune cercetarea tuturor aspectelor care țin de tipicul unei regiuni, atât a celor de natură biotică dezvoltate în condițiile unui suport abiotic, cât și a celei antropice care vine să întregască multitudinea de procese, fenomene și interacțiuni dezvoltate într-un teritoriu dat.

Evoluția numerică a populației

În momentul de față, populația de pe teritoriul Munților Trascău este arondată din punct de vedere teritorial și administrativ la două județe; de județul Cluj aparține extremitatea nord-estică a Munților Trascău, în vreme ce restul unității se desfășoară pe teritoriul județului Alba.

Pe parcursul ultimului secol, evoluția numerică a populației a cunoscut fluctuații importante dictate de condiționările de natură economică sau socială care au intervenit în viața comunităților locale. Dacă prima parte a secolului trecut se caracteriza printr-o evoluție cu caracter ascendent în ceea ce privește numărul total al populației stabile, în a doua parte a acestuia, tendința generală este de scădere continuă a numărului de locuitori, situație care se înscrie de fapt și trendului existent la nivel național.

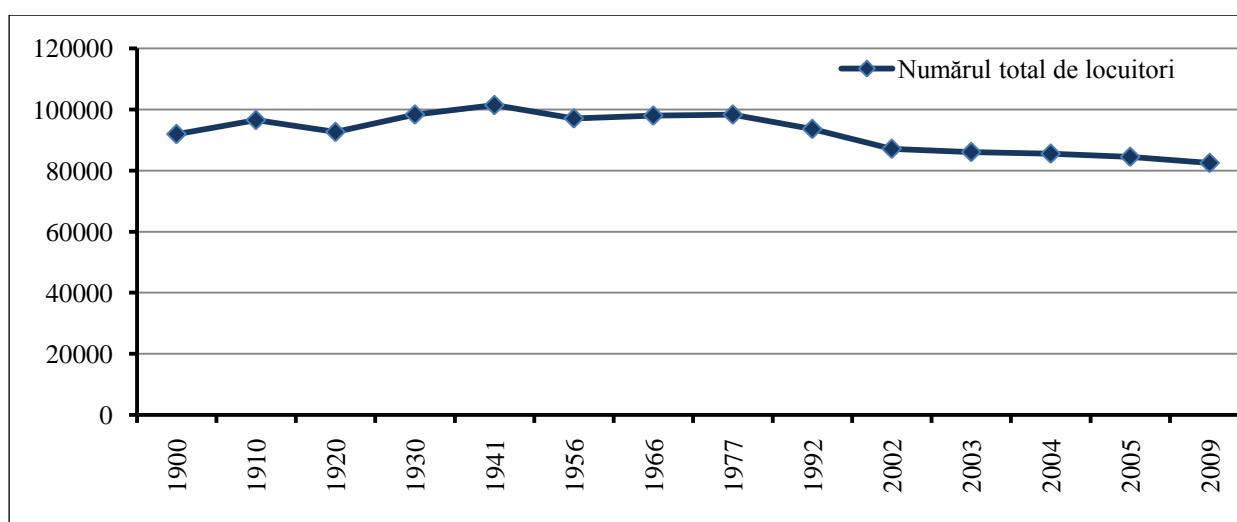


Fig. 2. Evoluția numerică a populației, în intervalul 1900 – 2009.

Densitatea populației

Densitatea generală a unei populații într-un teritoriu este dată de distribuția spațială a acesteia raportată la suprafața pe care o ocupă, iar valorile densității populației sunt direct influențate de numărul acesteia; astfel în zonele unde numărul populației stabile este mai scăzut, valorile densității populației vor fi și ele mai scăzute.

Calcularea densității populației Munților Trascău, pentru anul 2009 a permis clasificarea unităților administrative în 5 clase de mărime, valorile obținute având un ecart destul de larg ce variază între 7,53 locuitori/100 km² (cazul comunei Râmeț), 50,92

locuitori/100 km² (cazul comunei Ighiu) sau chiar 123,66 locuitori/100 km² (cum este cazul comunei Săndulești).

În analizele demografice ale unei populații și cu scopul reliefării presiunii antropice asupra mediului, adeseori se recurge la analiza unui alt parametru și anume la densitatea fiziologică. Pentru întreaga suprafață a Munților Trascău valorile acestui parametru, la nivelul anului 2009 variază de la 0,14, 0,15 locuitori/ha, la 1,06 (cazul comunei Săndulești) și chiar la 3,68 loc/ha (cazul unității administrativ teritoriale Aiud). Așezările situate în zonele mai înalte și unde chiar dacă suprafața agricolă are o extensiune considerabilă (și care este în special reprezentată de pășuni și fânețe), ca urmare a existenței unor condiții mai puțin favorabile dezvoltării așezărilor, numărul total al populației este mai redus, ceea ce determină implicit și o valoare a densității fiziologice mai reduse (0,14 loc/ha – cazul comunei Râmeț sau 0,15 loc/ha – cazul comunei Întregalde); pe de altă parte comunele localizate spre bordura nord – estică, estică și sudică a unității analizate, au înregistrat valori ale densității fiziologice de 1,89 loc./ha (valoare înregistrată de comuna Mihai Viteazu) sau 0,94 loc/ha (cazul unității administrativ teritoriale Zlatna).

Pentru întreg teritoriul Munților Trascău, la nivelul anului 2009, media densității fiziologice este de 0,74 loc/ha.

Sistemul de așezări

Referitor la dezvoltarea așezărilor, trebuie să precizăm faptul că, elementul major în distribuția acestora este reprezentat de relief, care prin morfologia sa a determinat și influențat apariția și evoluția spațială a vetrelor de locuit. Configurația actuală a satelor de pe teritoriul Munților Trascău este în mare parte rezultatul adaptării factorului antropic la condițiile de relief și într-o manieră mai redusă, rezultatul modificărilor reliefului ca urmare a unor intervenții antropice.

Densitatea așezărilor

Dezvoltarea și densitatea actuală a așezărilor este rezultatul combinat al unei multitudini de elemente naturale, dictate de subiectivitate umană, alegerea locului de întemeiere a unei așezări fiind influențată totodată și de necesitățile de hrană și adăpost ale comunităților umane. Astfel, acestea din urmă au întemeiat gospodării în zonele cele mai favorabile și unde accesul la resurse este mai facil (în acest sens au fost favorizate arealele depresionare, luncile, zonele bazale ale regiunilor deluroase), în vreme ce zonele mai înalte, ca urmare a gradului mai redus de accesibilitate au fost utilizate mai întâi doar din perspectivă economică, și ulterior pentru întemeierea de gospodării.

Configurația actuală a sistemului de așezări pe teritoriul Munților Trascău prezintă o concentrare a vetrelor acestora în arealele depresionare din interiorul și de la extremitățile unității de relief, o apropiere a gospodăriilor față de vatra satului și o dispersie a lor în zonele centrale, unde datorită unor condiții impuse în principal de relief, gospodăriile sunt risipite pe versanți, distanțate unele față de celelalte.

Analiza sistemului de așezări și a densității acestora, calculată ca și raport între numărul de sate pe 100 de km² a permis stabilirea a patru clase de mărime, cu valori minime de 3,51 sau 3,91 sate/100 km² și maxime de peste 10 sate/100 km². Astfel, cele mai mici valori ale densității

așezărilor pe teritoriul Munților Trascău sunt întâlnite de comunele ale căror sate sunt dezvoltate fie în bazine depresionare, fie în zonele de piemont sau în cele deluroase, în vreme ce, satele dezvoltate la altitudini mai mari prezintă valori mai ridicate. Analiza valorilor densității așezărilor relevă diferențe între cele 21 de unități administrativ teritoriale analizate, de la 3,91 sate/100 km² (valoare înregistrată la nivelul comunei Ighiu), la peste 7,48 sate/100 km² (cazul unități administrativ teritoriale Zlatna) sau chiar 9,59 sate/100 km². Valorile cele mai ridicate ale densității așezărilor sunt înregistrate de comunele Galda de Jos (10,78 sate/100 km²), Întregalde (10,78 sate/100 km²) și Râmeț (16,46 sate/100 km²).

Tipologia așezărilor

Analiza tipologiei demografice a acestor așezări rurale arată că 67% din totalul acestora au sub 1 000 de locuitori, valoare care le include în categoria satelor mici și mijlocii. Această situație este explicată pe de o parte de procesul de îmbătrânire demografică, care la rândul lui influențează rata natalității (există sate unde la numărul foarte redus de locuitori se adaugă și vârsta înaintată a acestora – peste 65 de ani) și pe de altă parte ca rezultat al adaptării la condițiile de relief, satele localizate la altitudini mai ridicate având un număr mai redus de locuitori comparativ cu cele dezvoltate în zonele mai joase sau în arealele depresionare.

Sub aspectul morfo – structural al așezărilor, precizăm că, în majoritatea cazurilor rețeaua hidrografică a fost cea care a dictat stabilirea și dezvoltarea așezărilor, peste 95% dintre acestea fiind localizate în apropierea unor surse de apă. În același timp, ca urmare a adaptării la condițiile de relief, morfologia și structura așezărilor este de asemenea diversificată, fiind identificate sate de tip răsfirat, împrăștiat sau adunat. Referitor la vatra așezării menționăm existența satelor liniare sau tentaculare.

Textura așezărilor din Munții Trascău este una fie liniară (ca atare sau în combinații) fie una neregulată. Analiza distribuției așezărilor de pe teritoriul Munților Trascău revelă o categorisire a acestora în două unități taxonomice și anume: sate periferice (reprezentate de acele așezări localizate la periferia unității analizate) și sate interioare (respectiv cele care sunt dezvoltate fie în arealele depresionare – cum ar fi satele Rimetea, Colțești, Izvoarele, Vălișoara ș.a., fie de cele localizate în zonele de platou – cazul satelor aparținătoare comunelor Râmeț, Întregalde).

Clasificarea satelor după capacitatea lor demografică (conform datelor de la recensământul din 2002)

Tabel 5

Mărimea satelor	Capacitate demografică	Număr de sate	%	Număr de locuitori	%	Numărul mediu de locuitori /sat
Mică	Sub 100 locuitori	28	37	1 390	5	37,57
	Între 100-500 locuitori	30	40	7 366	30	184,15
Mijlocie	Între 501 -1 000 locuitori	11	14	7 939	32	567,07
	Între 1 001 -1 500 locuitori	7	9	8 192	33	910,22
Total		76	100	24 887	100	327,46

Particularitățile reliefului și utilizarea antropică

Suprafețele plane sau cu pante mai domoale au permis instalarea comunităților umane, ceea ce s-a tradus implicit și printr-o modificare a modalităților de utilizare a terenurilor, trecându-se astfel de la o vegetație naturală la una indusă antropic care să servească sub aspect calitativ dar mai ales cantitativ consumului.

Este bine știut faptul că, arealele depresionare, văile mai largi ale cursurilor de apă și zonele care pot oferi o mai bună protecție naturală și implicit condiții de autoapărare mai bune sunt preferate în detrimentul zonelor mai deschise unde și accesul este mai facil. Ca atare, aceeași situație s-a întâlnit și în cazul Munților Trascău unde, arealele depresionare care pe lângă „caracterul semi-închis” pe care îl aveau, dar și datorită climatului mai blând pe care îl ofereau, au fost preferate instalării așezărilor umane, versanții dealurilor înconjurătoare fiind astfel transformați pentru utilizarea lor în agricultură. Poate cel mai elocvent exemplu de agroterase sunt cele din cadrul Depresiunii Trascău, unde ca urmare a creșterii cerinței pentru extinderea suprafețelor agricole, populația a amenajat un sistem de agroterase pe versanții abrupti ai Pietrei Secuiului pe care le-au cultivat cu orz sau chiar cu pomi fructiferi [L. Rákósy, 2006].

După cum am menționat arealele depresionare sunt ocupate de culturi cerealiere, în vreme ce zonele mai înalte sunt destinate utilizării ca fânețe și pășuni, cu precizarea că, o mare parte din suprafețele ocupate inițial de păduri au fost defrișate pentru a face loc acestora din urmă. Susținem această idee prin precizarea faptului că, deși în momentul de față anumite suprafețe sunt utilizate ca pășuni sau fânețe, ele posedă o cuvertură edafică caracteristică suprafețelor împădurite (solurile brune au o extindere spațială considerabilă ceea ce dovedește o existență trecută și pe suprafețe mai mari a pădurilor de foioase).

Pe lângă suprafețele defrișate și transformate în pășuni și fânețe necesare creșterii animalelor, în regiunile limitrofe ale Munților Trascău, ca urmare a existenței unui relief mai lin și cu pante mai domoale care a permis instalarea culturilor, suprafețele utilizate pentru cultivarea porumbului, a grâului, a orzului sau secarei sunt bine reprezentate. În același timp, spre extremitatea estică a unității, la bordura cu culoarul Mureșului și ca urmare a unor temperaturi mai ridicate și a unei cuverturi edafice corespunzătoare, culturile de viță de vie sunt și ele bine individualizate pe versanții mai însoriți, ceea ce a influențat și o dezvoltare a activităților de comercializare a vinului, sub forma unor crame de mici dimensiuni, în localitățile adiacente și implicit o specializare a unui segment al populației în activități de vinificație.

În consecință și în funcție de particularitățile reliefului, dominant în peisajul unității analizate este un tip sau altul de utilizare al terenului: arealele depresionare sunt utilizate pentru cultivarea cerealelor, zonele mai înalte și cele de platou sunt folosite ca fânețe sau pășuni necesare creșterii animalelor, pantele mai domoale și cu un climat mai cald sunt utilizate pentru cultivarea viței de vie sau pentru plantarea pomilor fructiferi. În perimetrele adiacente așezărilor umane potențialul ecologic este profund modificat, în multe cazuri relieful fiind unul „antropogenizat” iar rețeaua hidrografică care le traversează, de multe ori este neconformă cu starea mediului (pe lângă canalizările și regularizările de albie, în cele mai multe cazuri, de-a lungul firului apei sunt prezente într-o cantitate considerabilă rămășițele pestrițe ale prezenței și activității umane: peturi și ambalaje de plastic, cauciucuri de mașini, obiecte de uz gospodăresc etc.).

CAPITOLUL IV

PARTICULARITĂȚI DINAMICE ȘI STRUCTURALE ALE GEOSISTEMELOR ACTUALE

Intercondiționările și manifestările diferite ale elementelor componente ale peisajului geografic, precum și modalitățile de asociere dintre acestea contribuie la diversitatea peisagistică a unității analizate, fapt ce a permis identificarea și descrierea mai multor subunități - geofaciesuri – cu caractere calitative și cantitative distincte ca parte a unui sistem de integrare superior - geosistemul.

Identificarea și descrierea acestor subdiviziuni ale peisajului geografic a Munților Trascău s-a făcut ținându-se cont de aspecte care țin atât de unitatea și funcționalitatea sistemelor, cât și de criteriile ecologice, dinamice și fiziologice la care se adaugă metoda suprapunerii hărților tematice. În aceeași măsură, în individualizarea acestor subunități au fost luate în considerare și aspecte de natură fizico-geografică ale regiunii analizate, respectiv elemente legate de morfometria și morfografia reliefului, de particularitățile litologice, edafice și climatice ale unității precum și de starea componentelor peisajului ca urmare a intervenției antropice.

Principiul taxonomic de bază utilizat în clasificarea geosistemelor este cel adoptat de G. Bertrand [1968] care utilizând ideea rhexistaziei lui H. Erhart [1967] a adaptat-o cerințelor ecologice și dinamice, clasificând elementele sistemice în raport cu starea de climax, la care am considerat utilă și adoptarea noțiunii introduse de P. Tudoran [1982] și anume cea de *parastazie* pentru a defini acele sisteme care sunt puternic artificializate ca urmare a nivelului ridicat de intervenție antropică.

Astfel, pe baza observațiilor de teren, la care se adaugă analiza materialelor cartografice existente (harta solurilor 1: 200 000, foaia Turda, harta topografică 1: 100 000, cover-ul utilizării terenurilor Corine Land Cover 2006 și imaginile satelitare oferite de Google Earth), precum și datele meteorologice oferite de Administrația Națională de Meteorologie, în lucrarea de față am identificat și descris un număr de 21 de geofaciesuri ca parte integrantă a patru tipuri de geosisteme: a pădurilor de foioase, a pădurilor de conifere, a geosistemului agricol și a geosistemului antropic.

IV.1. GEOSISTEMUL PĂDURILOR DE FOIOASE

Corespunde formelor de relief cu altitudini cuprinse între 600 și 1 300 m, dar și celor marginale vestice de la contactul cu Munții Metaliferi, de-a lungul văii Arieșului.

Acest geosistem de dezvoltă pe suprafețe relativ plane, culmi și platouri domoale, dar și pe versanți cu declivitate moderată sau mare, pe soluri cu proprietăți fizice și chimice variate. Se caracterizează printr-un climat cu valori ale temperaturilor medii anuale ce variază între 4 și 9°C, cu temperaturi medii ale lunii ianuarie de -4, -6°C și cele ale lunii iulie cuprinse între 17,5 și 22°C. În ceea ce privește regimul precipitațiilor, în cadrul acestui geosistem, fluctuațiile valorilor sale, sunt dictate în mare parte de influența circulației vestice, a fenomenelor de foehnizare și

implicit de dispunerea treptelor de relief ceea ce face ca în sectorul piemontan valorile să fie cuprinse între 700 și 1 000 mm, iar în cel montan să varieze între 800 și 1 200 mm.

În aceste condiții de temperatură și precipitații, vegetația dominată, cea forestieră a găsit condiții favorabile de instalare și dezvoltare, astfel încât suprafețele cele mai extinse sunt ocupate de făgete pure sau în combinație cu alte specii, urmate de gorunete și cărpinete, cu distribuție și acoperire variabilă.

Cuvertura edafică este reprezentată în cea mai mare parte de districambosoluri, eutricambosoluri, dar și de soluri rendzinice sau preluvosoluri.

În funcție de tipul de vegetație instalat și starea de echilibru între componente au fost identificate și descrise 10 geofaciesuri, ca subunități ale geofaciesurilor în biostazie și a celor în rhexistazie.

Geofaciesurile în biostazie

În această categorie sunt incluse acele unități ale peisajului în care componentele să aflu într-un echilibru relativ stabil, apropiat de starea naturală de climax, în care intervenția antropică poate crea pentru moment o dinamică regresivă, dar nu ireversibilă, sistemul putând astfel reveni la starea inițială într-un timp foarte scurt. În cadrul acestora, în funcție de fizionomia subunităților și de elementele peisagistice dominante au fost identificate trei categorii, aparținând diferitelor tipuri de peisaje identificate: cel al pădurilor de foioase, cel al stâncăriilor și rocii la zi și peisajul acvatic reofil și lacustru.

Peisajul pădurilor de foioase și vegetației asociate

1. Geofaciesul pădurilor de *Fagus sylvatica*

Reprezintă geofaciesul cel mai răspândit la nivelul unității analizate, dominând partea vestică a acesteia la altitudini de 700 – 1 200 metri, în condițiile unor temperaturi medii de 7,5 - 4°C și precipitații de 800 – 1 200 mm, având în același timp o distribuție fragmentară ca urmare a defrișărilor istorice efectuate în vederea obținerii unor suprafețe destinate utilizării lor ca pășuni sau fânețe, sau pentru dezvoltarea culturilor agricole. Suprafețe extinse ale acestui geofacies se păstrează în partea de sud – vest a unității, pe culmi domoale și versanți slab sau moderant înclinați, în condițiile unei cuverturi edafice relativ profunde și continue de sol brun acid sau sol brun eu-mezobazic.

Alături de fag, în alcătuirea acestui geofacies intră, în proporție mai redusă și alte specii precum paltinul de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulmul de munte (*Ulmus glabra*) și mai rar bradul (*Abies alba*) sau molidul (*Picea abies*). Stratul arbustiv este edificat de prezența sporadică a exemplarelor de *Daphne mezereum*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Corylus avellana*, iar stratul ierburilor și subarbuștilor, dezvoltat variabil, este reprezentat de elemente specifice florei de mull cu prezența speciilor carpatice *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*.

2. Geofaciesul pădurilor de *Fagus sylvatica* și *Carpinus betulus*

Se dezvoltă atât pe pante cu declivitate moderată, cât și pe unele mai accentuate pe versanți umbriți și văi, la altitudini cuprinse între 300 și 800 de metri, în condiții de temperatură

și precipitații similare geofaciesului pădurilor de fag, pe o cuvertură edafică reprezentată în principal de eutricambosoluri, putând însă fi întâlnite și pe luvosoluri.

În cadrul acestor arborete specia dominată este fagul urmat de carpen și cu amestec redus gorunul (*Quercus petraea*), cireșul (*Cerasus avium*), paltinul de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulmul (*Ulmus glabra*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), dar și teiul (*Tilia cordata*) sau plopul (*Populus alba*). Stratul arbuștilor are dezvoltare variabilă în funcție de acoperirea realizată de arboret și este reprezentată de *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* etc., iar stratul ierbaceu conține specii din flora de mull (*Galium odoratum*, *Dentaria bulbifera* ș. a).

3. Geofaciesul pădurilor de *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica*

Se dezvoltă la altitudini cuprinse între 300 și 700 metri, pe versanți însoriți dar și pe crestele dealurilor, în condițiile unei cuverturi edafice dominate de prezența districambosolurilor, cu mențiunea că pot fi întâlnite și pe luvosoluri. În cadrul acestui geofacies dominant este gorunul cu puțin amestec de fag și mai rar carpen (*Carpinus betulus*) sau cireș (*Prunus avium*). În multe cazuri, acest geofacies se întâlnește în apropierea pădurilor de gorun, unde face trecerea spre pădurile de făgete ale unității analizate.

4. Geofaciesul pădurilor de *Quercus petraea*

Ocupă cu precădere partea estică și sud-estică a unității, la altitudini între 200 și 700 m în condiții de temperatură cuprinsă între 10,5 și 7,5°C și precipitații de 650 – 800 mm, identificate mai ales pe eutricambosoluri. Se întâlnește de asemenea pe versanții estici ai Bedeleului, pe substrat calcaros, pe ofiolite triasice și conglomerate, pe pante domoale, dar și mai abrupte cu expoziții variate (estice, vestice sau sudice).

Printre speciile de arbori care participă la individualizarea acestui geofacies menționăm prezența, dar într-o măsură mai redusă și în funcție de expoziție și pantă a frasinului (*Fraxinus excelsior*), teiului (*Tilia tomentosa*), sau carpenului (*Carpinus betulus*).

De asemenea, la individualizarea acestei subunități a peisajului geografic al Munților Trascău, participă în proporții variabile o altă specie termofilă, respectiv stejarul pufos (*Quercus pubescens*). În cadrul acestui geofacies stratul ierbos este reprezentat printr-o mare varietate de specii dintre care menționăm *Carex montana*, *Silene nutans*, *Potentilla alba*, *Cytisus nigricans*, *Iris pseudocyperus*, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum* ș.a

5. Geofaciesul pădurilor de *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica* și *Carpinus betulus*

Se întâlnește pe versanți slab – mediu înclinați și expoziții variate, pe coame și platouri, dar și pe suprafețele mai umbrite la altitudini mai mici. Se dezvoltă pe un înveliș edafic reprezentat de eutricambosoluri, în condițiile unui substrat alcătuit din marne, gresii calcaroase, dar și pe preluvosoluri, fiind răspândite spre partea estică a unității.

În compoziția acestui geofacies la partea superioară întâlnim gorunul în amestec cu fag (*Fagus sylvatica*) și cireș (*Prunus avium*), paltini (*Acer pseudoplatanus*) sau tei (*Tilia cordata*), în vreme ce la partea inferioară poate apărea carpenul (*Carpinus betulus*), jugastrul (*Acer campestre*) ș.a.

6. Geofaciesul tufărișurilor de *Corylus avellana*

Se dezvoltă pe versanți stâncoși cu expoziție sud-estică sau estică, în condițiile unui substrat calcaros, în multe cazuri cu apariția rocii la zi, pe o cuvertură edafică reprezentată de eutricambosoluri, districambosoluri, dar și pe rendzine. Alături de tufărișurile de alun pot fi întâlnite și alte specii precum *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* sau *Prunus spinosa*, în vreme ce stratul ierburilor este reprezentat de specii forestiere, precum *Poa nemoralis*, *Urtica dioica* dar și specii de ferigi dezvoltate în condiții de umezeală mai ridicată.

Deoarece alunul este în general disipat în majoritatea pădurilor de foioase, prezența lui pe suprafețe compacte este rezultatul defrișărilor treptate ale pădurilor de fag și gorun, efectuate în vederea extinderii suprafețelor destinate utilizării ca fânețe sau pășuni. Pe suprafețe compacte sunt întâlnite la partea superioară a masivelor calcaroase, în Cheile Turzii, Piatra Cetii ș.a, dar și sub Piatra Lungă, deasupra satului Rachiș.

Peisajul stâncăriilor calcaroase și rocii la zi

7. Geofaciesul stâncăriilor calcaroase și rocii la zi

Diversitatea peisajului geografic al Munților Trascău este dată pe lângă aspecte care țin de fizionomia vegetației și de modul de utilizare a terenurilor și de multitudinea de forme exocarstice prezente pe tot teritoriul unității analizate, pereții verticali ai cheilor și masivele calcaroase izolate constituindu-se ca elemente de prin rang în conturarea specificității regiunii.

Marea majoritate a acestor forme exocarstice prezintă o verticalitate foarte accentuată a pereților lor, în multe cazuri cu lipsa totală a învelișului edafic ceea ce face ca și vegetația instalată să fie una diferită față de suprafețele înconjurătoare

Astfel, în funcție de fizionomia lor și de nivelul de exploatare biologică au fost separate geotipurile saxicole cu vegetație mezofilă, geotipurile saxicole cu vegetație xerofilă, geotipurile pereților stâncoși, geotipurile grohotișurilor stabile cu vegetație ierboasă și geotipurile grohotișurilor mobile și semimobile fără vegetație.

Geotipurile saxicole cu vegetație mezofilă se dezvoltă între (600) 800 și 1 200 m altitudine, pe versanții cu orientare nordică și nord-estică, spre partea superioară a sectoarelor de cheie și a masivelor izolate, în condițiile unor pante cu declivitate moderată, pe soluri rendzinice și pseudorendzinice datorate dezvoltării pe un substrat preponderent calcaros.

Datorită caracterului umbrat și semi-umbrat, aceste geotopuri sunt populate de specii mezofile, preponderent ierboase, cu mențiunea că, acolo unde cuvertura edafică este reprezentată de un strat continuu de sol bogat în elemente nutritive, sunt prezente și unele specii lemnoase precum *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Rhamnus catharicus*, *Corylus avellana* ș.a., sau exemplare de conifere, sporadic reprezentate. Vegetația saxicolă mezofilă conține un spectru larg de specii dintre care menționăm *Saxifraga rocheliana*, *Sedum album*, *Inula ensifolia*, *Cytisus nigricans*, dar și unele rarități precum *Leontopodium alpinum* localizată în arealul Cheilor Râmețului și Cheile Întregalde.

Geotipurile saxicole cu vegetație xerofilă sunt similare din punct de vedere altitudinal și al cuverturii edafice celor anterioare, cu mențiunea că acestea se dezvoltă pe versanții cu

expoziții sudice, sud-estice dar și estice de la partea superioară a sectoarelor de cheie și masivelor calcaroase de pe teritoriul unității analizate.

Definitorii pentru aceste geotopuri sunt speciile cu cerințe termice mai ridicate, atât cele de plante cum sunt *Allium flavum*, *Allisum murale*, *Avenastrum decorum*, *Crataegus monogyna*, *Galium erectum*, *Geranium pratense*, *Jurinea mollis*, *Teucrium montanum*, *Vinca herbacea* și unele mai rare ca *Iris aphila*, *Fritilaria montana*, *Delphinium fissum* ș.a. cât și de animale și în special de reptile.

Geotopul pereților stâncoși fără vegetație se caracterizează printr-o verticalitate foarte accentuată a acestora și unde cuvertura edafică nu a întâlnit condiții de dezvoltare, ceea ce face ca și exploatarea biologică să fie foarte redusă, sporadic reprezentată de câteva specii casmofitice pentru a căror instalare și dezvoltare este nevoie de un strat de doar câțiva centimetri de sol.

Geotopul grohotișurilor stabile cu vegetație ierboasă apar insular în zonele cu declivitate moderată a pantelor și sunt constituite din blocuri de dimensiuni variate, rezultate în urma proceselor de dezagregare a rocii sub acțiunea fenomenelor de meteorizație.

Ca urmare a unor pante mai reduse și în condițiile unui înveliș edafic superficial, vegetația ierboasă este sporadic reprezentată, specia dominantă în multe cazuri fiind *Poa nemoralis*.

Geotopul grohotișurilor mobile și semimobile fără vegetație sunt rezultatul dezagregării continue a rocii și sunt reprezentate de blocuri de pietre de diferite dimensiuni care datorită instabilității și declivității accentuate nu permite instalarea și fixarea vegetației, chiar și a celei ierboase.

Peisajul acvatic reofil și lacustru

Este reprezentat practic de masa de apă a râurilor și lacurilor, atât a celor de origine naturală, cât și antropică, reprezentate în principal de amenajările piscicole. Cu toate că deosebirile între cele două tipuri de subunități sunt mai mult decât evidente și în principal dictate de diferențierile în dinamica acestora, datorită proprietăților chimice ale lor, am considerat utilă integrarea lor în aceeași categorie.

8. Geofaciesul acvatic reofil

Correspunde rețelei hidrografice curgătoare, atât a celei care limitează unitatea, cât și multitudinii de râuri care o traversează. În cadrul acestui geofacies putem afirma că elementele se află într-o stare de echilibru și că eventualele perturbări în starea componentelor pot fi cu ușurință surmontate, dovadă stând multitudinea de specii de pești (printre care menționăm abundența păstrăvului, *Salmo trutta fario*), dar și a diferitelor specii de batracieni, insecte și reptile adaptate mediului acvatic.

Acest geofacies se caracterizează printr-o scurgere permanentă, cu variații ale debitelor dictate de regimul termic pe o parte și de cantitatea de precipitații pe de altă parte. Eventualele perturbații în cadrul elementelor acestei subunități a peisajului geografic pot interveni ca urmare a activităților antropice reprezentate în primul rând de îndiguiri și lucrări de ameliorare a albiilor, dar și de altele, cu caractere mai severe cum ar fi instalarea unor balastiere.

9. Geofaciesul lacustru

Corespunde acelor subunități ale peisajului reprezentate de lacurile naturale, dar și de cele antropice amenajate în scop piscicol și sunt caracterizate printr-un echilibru stabil între elementele componente. În cadrul acestui geofacies am inclus singurul lac natural de pe teritoriul Munților Trascău – lacul Ighiu, dar și amenajările piscicole de mici dimensiuni localizate în bazinul hidrografic al râului Tur, în arealul Cheilor Turenilor.

Dacă suprafața lacului Ighiu este de 5,26 ha și un volum calculat de 0,225 mil. m³, amenajările piscicole din Cheile Turenilor sunt de mici dimensiuni, nedepășind o suprafață de cel mult 4 m² și un volum de ordinul câtorva m³.

Geofaciesurile în rhexistazie

Corespund sistemelor în stare de semi-echilibru între sisteme și în care echilibrul dintre componente este deranjat, ca urmare a unor modificări esențiale suferite de potențialul ecologic, fie din cauze naturale, fie antropice. Evoluția acestor sisteme este regresivă și uneori ireversibilă la starea inițială.

10. Geofaciesul pădurilor de *Alnus glutinosa* cu *Fraxinus excelsior* și *Ulmus glabra*

Se dezvoltă în luncile râurilor de la periferia dar și din interiorul unității analizate, la altitudini ce variază între 200 și 700 metri, în condiții de temperaturi medii anuale de 10 – 7,5°C, precipitații de 600 – 900 mm și umiditate mai ridicată ca urmare a existenței unui aport hidric constant și în care substratul este reprezentat în cea mai mare parte de roci groșiere cu pietrișuri și nisipuri, pe soluri aluvionare sau eu-mezobazice.

Acest geofacies se caracterizează prin prezența speciilor europene nemorale și boreale precum arinul negru (*Alnus glutinosa*) în amestec cu frasinul și ulmul, putând însă fi prezente și alte specii precum plopul negru și alb (*Populus nigra*, *P. alba*) sau salcia (*Salix fragilis*, *S. alba*).

IV.2. GEOSISTEMUL PĂDURILOR DE CONIFERE

Este reprezentat de suprafețele ocupate de pădurile de conifere (în special pin, molid și larice) dezvoltate la altitudini cuprinse între 800 și 1 300 m, pe suprafețe cu declivitate moderată sau în condiții de pante accentuate, atât în apropierea localităților, cât și în zona masivelor calcaroase, a sectoarelor de cheie sau la partea superioară a abrupturilor acestora, pe versanți cu expoziție preponderent nordică, putând însă fi întâlnit și pe cei vestici și mai rar pe cei estici sau sudici.

Geofaciesurile în biostazie

11. Geofaciesul pădurilor de *Larix decidua*

Este reprezentat areal de pădurea de larice identificată în apropiere de localitatea Vidolm, pe valea Arieșului și care constituie o raritate pentru zona nemorală, în sensul în care laricele se dezvoltă în mod normal la altitudini cuprinse între 1 350 și 1 850 metri, respectiv la limita superioară a etajului boreal, în vreme ce la Vidolm ea se găsește la aproximativ 800 de metri pe conglomerate calcaroase cu o cuvertură edafică reprezentată în principal de litosoluri. În

cadrul acestui geofacies, alături de specia dominantă – laricele, se mai dezvoltă și câteva rarități precum, *Sorbus dacica*, *Goodyera repens*, *Rubus saxatilis*, *Pleurospermum austriacum* etc. [conform Șt. Csürös, I. Pop, 1965].

Astfel, pentru unitatea analizată prezența acestei specii în etajul fagului este considerată o moștenire a perioadelor trecute, pădurea de larice de la Vidolm constituind așadar un relict glaciatic, cu statut de arie protejată.

12. Geofaciesul pădurilor de *Pinus sylvestris* cu *Larix decidua*

Este răspândit pe suprafețe și expoziții variate, în condițiile unui substrat alcătuit în principal din roci calcaroase și o cuvertură edafică reprezentată de litosoluri. Stratul arborescent este edificat de prezența pinului silvestru și a laricelui, acesta din urmă având o reprezentare mai redusă, în vreme ce stratul ierburilor este compus în mare parte din *Poa nemoralis*.

Acest geofacies se dezvoltă în Cheile Întregalde, dar este întâlnit și în apropierea localităților, acolo unde au fost implementate măsuri antierozionale, reprezentate de plantarea pe suprafețe variate a pinului.

13. Geofaciesul pădurilor de *Pinus sylvestris* și *Pinus nigra*

Sunt rezultatul lucrărilor ameliorative cu scop antierozional desfășurate în anii '60 ceea ce face ca cea mai mare parte a acestor suprafețe să fie localizate în apropierea localităților, pe versanți cu expoziții și înclinări variate. În ceea ce privește învelișul edafic peste care acestea se dezvoltă, menționăm existența lor atât pe soluri brune eu-mezobazice și brune acide din zonele deluroase, cât și pe soluri aluvionare din arealele de depresionare.

Cu toate că vegetația existentă inițial este demult dispărută, iar fizionomia și structura plantațiilor de pin este diferită față de cea a pădurilor de foioase, ca urmare a adaptării acestora dintr-o parte la condițiile din teritoriu și datorită stării de echilibru dintre componentele peisajului geografic în condițiile încetării presiunii antropice asupra mediului, am considerat adecvată includerea acestor subunități în cadrul geofaciesurilor în rhexistazie, tocmai datorită faptului că au posibilitatea de a reveni, într-o perioadă de timp dată, la o stare apropiată de cea inițială, dar cu crearea unei alte fizionomii peisagistice.

Aceste subunități ale peisajului geografic sunt localizate în general în proximitatea localităților, acolo unde, pentru stabilizarea învelișului edafic în condițiile unor defrișări trecute a fost nevoie de plantarea de specii care să împiedice declanșarea alunecărilor.

Există situații în care, alături de specia dominantă – pinul silvestru se mai găsesc și indivizi de *Pinus nigra*. Pe suprafețe extinse aceste geofaciesuri se întâlnesc în apropiere de localitatea Buru, pe versantul vestic al văii Trascăului, în apropiere de localitatea Izvoarele, dar și pe versantul nordic al văii Galdei, în apropiere de localitatea Galda de Sus.

IV.3. GEOSISTEMUL AGRICOL

Este reprezentat de suprafețele destinate cultivării cerealelor, dar și de cele ocupate de vii și livezi, precum și de cele utilizate ca pășuni și fânețe. Au o răspândire variabilă, fiind localizate atât în arealele de depresionare intramontane și periferice, cât și pe versanții slab înclinați

și la partea inferioară a celor cu declivitate moderată, dar și la partea superioară a platourilor calcaroase sau în luncile principalelor râuri de pe teritoriul unității analizate.

În cadrul acestui geosistem, subunitățile peisajului sunt incluse geofaciesurilor în rhexistazie, în care starea componentelor este în semi-echilibru, ca urmare a impactului antropic moderat.

Geofaciesurile în rhexistazie

14. Geofaciesul pajiștilor cu *Agrostis capillaris* (*A. tenuis*) și *Festuca rubra*

Este reprezentat de suprafețele ocupate inițial de pădurile nemorale, subetajul fagului și gorunului și care au fost ulterior defrișate în vederea extinderii suprafețelor agricole, fiind așadar în mare parte de natură antropică. Se dezvoltă pe versanții mai umbriți, pe soluri brune acide, brune eu-mezobazice dar și pe regosoluri, în condiții climatice similare geofaciesurilor pădurilor de fag.

Aceste pajiști secundare se instalează după defrișarea făgetelor, iar speciile dominante sunt reprezentate de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*, în alcătuirea acestora intrând și alte graminee precum *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Trisetum flavescens* etc.

Datorită dezvoltării și compoziției lor floristice sunt cele mai productive tipuri de pajiști de pe întreaga suprafață a unității analizate, cu valoare pastorală de 50 – 60 calculată după frecvența speciilor și o productivitate anuală estimată la 2,2 - 2,5 t/an/ha [Resmeriță, 1970, conform Gh. Coldea, 1992].

De asemenea, în cadrul acestor subunități, poate apărea în proporții variabile și specia *Botriochloa ischaemum*, ca urmare a pășunatului abuziv, nerațional, dar și al eroziunii solului.

15. Geofaciesul pajiștilor cu *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* și *Agrostis capillaris*

Însoțește de regulă geofaciesul pădurilor de gorun și carpen și se dezvoltă pe versanții cu expoziție sudică, sud-estică și sud-vestică, în condițiile unor pante mai domoale și cu evidente tendințe de xerofilie.

Acest geofacies este edificat de dominanța speciilor *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* și *Agrostis capillaris* cu o productivitate medie sau mare în funcție de dominanța gramineelor și a speciilor leguminoase.

În același timp, alături de aceste specii edificatoare mai pot fi prezente și *Festuca pseudovina* și *Botriochloa ischaemum*, aceasta din urmă fiind o specie fără valoare furajeră.

16. Geofaciesul culturilor cerealiere

Este răspândit atât în arealele depresionare intramontane, cât și în cele de la periferiile nordice, nord-vestice, estice și sudice ale unității, pe suprafețe preponderent plane, dar pot fi întâlnite și pe versanții cu declivitate redusă din apropierea localităților, în condițiile unor soluri brune acide, brune eu-mezobazice dar și pe solurile aluvionare din bazinele depresionare.

De cele mai multe ori în cadrul acestui geofacies se poate observa o alternanță în ceea ce privește speciile cultivate dictată în principal de necesitățile locuitorilor, astfel încât se

identifică dominanța uneia sau alteia dintre cereale, porumbul, grâul și orzul fiind cele mai des întâlnite, iar în zonele cu insolație mai puternică și deci și temperaturi mai ridicate – cartoful.

17. Geofaciesul plantațiilor viticole și pomicole

Se dezvoltă pe suprafețe plane sau slab înclinate, la partea inferioară a zonelor deluroase, fiind identificate de cele mai multe ori în proximitatea așezărilor. Se dezvoltă atât pe soluri brune eu-mezobazice și soluri brune acide, cât și pe soluri aluvionare de pe bordura estică a unității. Suprafețe extinse de livezi sunt întâlnite în apropiere de satele Rimetea și Colțești, în condiții de pante mai domoale în general cu expoziție sudică, sud-estică și sud-vestică, dar și pe suprafețele ușor înclinate cu grad ridicat de insolație, de pe teritoriul comunelor Cricău, Galda de Jos sau Ighiu.

În ceea ce privește speciile cultivate în cadrul livezilor remarcăm dominanța mărului și a prunului, cu o extensiune relativ egală a suprafețelor ocupate, în timp ce plantațiile de viță de vie sunt localizate pe versanții slab înclinați sau la partea superioară a acestora și ocupă suprafețe mai restrânse, din apropierea localităților Cricău, Craiva, Ighiu, Ighiel, Bucerdea Vinosă (în cadrul acesteia din urmă existând un număr considerabil de crame ceea ce dovedește și implicarea populației în activități de producție și comercializare a vinului).

IV.4. GEOSISTEMUL ANTROPIC

Este reprezentat de totalitatea elementelor peisajului geografic rezultate în urma dezvoltării pe de o parte a sistemelor de așezări și a celor de comunicație (rutiere sau feroviare), și pe de altă parte de elementele rezultate în urma utilizării antropice a terenului (dezvoltarea unor cariere de extracție a pietrei, gipsului etc.).

Acest geosistem cuprinde acele elemente ale peisajului puternic antropizate fiind așadar incluse în categoria geofaciesurilor parastazice, cu echilibru dintre componente puternic deranjat și cu o fizionomie distinctă față de restul unităților și subunităților peisajului geografic.

Geofaciesurile în parastazie

Corespund acelor subunități ale peisajului geografic care sunt complet antropizate și în cadrul cărora componentele sunt neconforme cu realitatea și cu precizarea că, în condițiile încetării activităților și impactului antropic acestea din urmă nu pot reveni la o stare apropiată de cea inițială, chiar și într-o perioadă lungă de timp.

Geosistemele parastazice sunt reprezentate de acele subunități în care pe lângă perioada îndelungată a activității antropice sunt identificate și elemente alohtone peisajului geografic cum ar fi sistemele de așezări, infrastructurile de comunicații (rutiere și feroviare) și alte elemente conexe acestora dintâi. Astfel, în cadrul acestui geosistem au fost identificate patru tipuri de geofaciesuri, delimitate pe criterii care țin atât de fizionomia lor, cât și de gradul de implicare și afectare al elementelor peisajului, la nivelul unității analizate.

Istoria evolutivă a comunităților umane de pe teritoriul Munților Trascău s-a concretizat în apariția unui număr foarte mare de așezări, unele dintre ele localizate în bazine depresionare

sau la partea inferioară a zonelor deluroase, altele în părți mai înalte și mai puțin accesibile. Ca atare, în cadrul geosistemelor parastazice, pe lângă geofaciesul exploatărilor de suprafață și cel al axelor de comunicație am identificat două tipuri de geofaciesuri ale așezărilor umane, respectiv unul inclus sistemelor de așezări rurale viabile și un altul corespunzător așezărilor rurale critice.

18. Geofaciesul așezărilor rurale viabile

Corespunde satelor mai dezvoltate din punct de vedere economic¹, cu o populație relativ tânără și cu valori pozitive ale sporului demografic, dar și cu un număr crescut de locuitori. În cele mai multe cazuri aceste așezări rurale viabile corespund centrelor de comună care, pe lângă existența unei infrastructuri de transport și comunicații bine pusă la punct, beneficiază și de dotări tehnice și edilitare superioare celorlalte sate, în sensul existenței unor servicii medicale corespunzătoare sau a altor dotări sanitare sau culturale (dispensare, cabinete stomatologice, biblioteci, grădinițe, școli, etc.).

În cele mai multe cazuri, situarea pe axe de comunicație de rang județean influențează dezvoltarea socială și economică a acestor așezări, pe de o parte prin asigurarea unui flux turistic ca urmare a unor atribute peisagistice deosebite ceea ce implicit dictează și dezvoltarea industriei serviciilor, iar pe de altă parte prin oferirea unor condiții propice dezvoltării activităților generatoare de profit (deschiderea unor magazine de comercializare a produselor alimentare și nealimentare este mult favorizată de existența unei infrastructuri rutiere prin care să se asigure relația cu centrele de aprovizionare din mediul urban). În aceste condiții, populația tânără nu este obligată să plece spre alte centre urbane, rămânând astfel și contribuind la asigurarea unei existențe viitoare a acestor așezări.

Geofaciesul așezărilor rurale viabile este reprezentat de localitățile dezvoltate la periferiile, estică, sudică și într-o mai mică măsură nord-vestică a unității analizate, dar și de câteva așezări din interiorul acesteia. Cele mai reprezentative pentru acest geofacies sunt localitățile Rimetea, Colțești (sate localizate în interiorul Depresiunii Trascău), o mare parte a localităților aparținătoare din punct de vedere teritorial și administrativ comunelor Livezile, Cricău, Ighiu, Meteș – spre partea estică a unității, Sălciua, Poșaga și într-o manieră mai redusă Ocoliș – dinspre partea de vest a unității.

19. Geofaciesul așezărilor rurale critice

În clasificarea acestor geofaciesuri, s-au luat în considerare aspecte care țin atât de demografia acestor așezări, cât și de localizarea lor la nivelul unității analizate. În ultimii ani în cadrul acestor așezări rurale s-a înregistrat o scădere continuă a numărului de locuitori, în momentul de față existând sate care, potrivit datelor înregistrate la recensământul general al populației din 2002 aveau cel mult 50 de locuitori (există și sate în care numărul de locuitori nu depășește 5 sau 6 persoane), majoritatea cu vârste peste 65 de ani. Această situație, combinată cu dorința de emigrare a populației tinere (acolo unde aceasta mai există) spre centrele urbane, determină o scădere continuă a populației și implicit o vitalitate scăzută a acestor așezări, fapt ce poate pune sub incertitudine existența lor viitoare.

¹ Chiar dacă acest aspect este important pentru viața comunităților umane, în clasificarea geofaciesurilor rolul său este unul subsidiar, argumentele utilizate în clasificare ținând mai mult de aspecte legate de geodemografia acestor așezări, în sensul în care în ultimii ani s-au înregistrat scăderi semnificative ale numărului total de locuitori.

Așezările rurale care se înscriu în această categorie sunt cele localizate în zonele mai înalte, izolate față de celelalte și spre care, accesul este mult îngreunat ca urmare a lipsei unei infrastructuri rutiere adecvate, multe dintre căile de acces spre aceste așezări fiind impracticabile pe timp de iarnă sau în condițiile unor ploii abundente. Sunt reprezentate de localitățile care aparțin din punct de vedere administrativ comunelor Râmeț, Întregalde, Galda de Jos (satele Răicani, Zăgriș, Lupșeni), dar și de satele Rachiș (care aparține din punct de vedere administrativ-teritorial comunei Miraslău), Vâltori sau Runc (arondate administrativ și teritorial orașului Zlatna).

20. Geofaciesul exploatărilor de suprafață

Este materializat de existența unor cariere de gips sau a unor zone de extracție a pietrei localizate în apropierea unor localități de pe teritoriul unității analizate.

Identificăm astfel prezența în proximitatea Cheile Turenilor, respectiv la intrarea dinspre satul Tureni și la ieșirea înspre satul Copăceni, dar și în apropiere de localitatea Poiana Aiudului a unor suprafețe puternic antropizate, în cadrul cărora întreaga gamă de elemente este neconformă cu realitatea ca urmare a faptului că, din aceste zone locuitorii satelor adiacente extrăgeau piatră pentru utilizarea în gospodăriile proprii, în momentul de față, potențialul ecologic fiind puternic afectat și în multe cazuri cuvertura edafică absentă, ceea ce face ca și exploatarea biologică să lipsească aproape în totalitate.

În aceeași măsură, dar cu o extensiune spațială mai mare, semnalăm prezența carierelor de gips de la Săndulești și Cheia, care prin fizionomia pe care o imprimă peisajului geografic se înscriu ca zone puternic antropizate în care potențialul ecologic este profund afectat suferind modificări semnificative și fără nici o posibilitate de revenire la o stare apropiată de cea inițială, excavațiile adânci și pe niveluri, deteriorând iremediabil starea componentelor naturale.

21. Geofaciesul axelor de comunicație

Se grefează ca elemente cu mare impact asupra potențialul ecologic și cu consecințe directe asupra direcției de dezvoltare a comunităților umane. Acest geofacies este reprezentat atât de axele de comunicație care limitează regiunea analizată, cât și de cele transversale dezvoltate paralel cu rețeaua hidrografică, care asigură astfel legătura între satele interioare și cele periferice. De-a lungul acestora vegetația care se instalează este în mare parte una asemănătoare, reprezentată în special de plante ierboase, arbuști și mai rar, specii arborescente.

La nivelul Munților Trascău sistemele de comunicație se prezintă ca axe de pătrundere și transmitere a fluxurilor energetice, importante în conturarea sistemelor de așezări

CONCLUZII

Analiza calitativă și cantitativă a elementelor componente ale peisajului geografic a Munților Trascău corelată cu varietatea litologică și cu multitudinea de procese și fenomene caracteristice pentru unitatea analizată, relevă trăsăturile fundamentale ale regiunii, materializate prin complexitatea elementelor identificate.

Astfel, formațiunile litologice impun reliefului forme specifice, așa cum aspectele edafice și climatice dictează evoluția și distribuția spațială a comunităților de plante și animale. Trăsăturile de bază ale reliefului cuantificate prin multitudinea de forme endo- și exocarstice, dar și de formele reliefului dezvoltat pe ofiolite, roci conglomeratice, argile sau marne se constituie la nivelul unității analizate, ca suport de dezvoltare al potențialului ecologic și implicit al exploatării biologice, privit și analizat în corelație cu modalitățile de utilizare antropică.

Ca atare, geocomplexul Munților Trascău a suferit de-a lungul timpului modificări semnificative ale tuturor componentelor sale, dictate pe de o parte de necesitatea populației de a-și stabili și dezvolta noi gospodării și, pe de altă parte ca urmare a nevoii crescânde de noi terenuri ca o consecință a cerințelor economice ale acesteia, terenuri care să fie utilizate pentru extinderea culturilor agricole, pășunilor și fânețelor.

Dezvoltarea și stratificarea vegetației în cadrul formațiunilor vegetale identificate este influențată de factorul antropic, mai ales prin extragerile de masă lemnoasă și suprapășunat. Astfel, suprafețele care au suferit impactele cele mai profunde au fost cele împădurite, în multe părți de pe teritoriul unității analizate acestea fiind îndepărtate pentru a face loc unor noi terenuri destinate fie extinderii infrastructurii de așezări sau de comunicație, fie pentru utilizarea lor ca terenuri agricole (suprafețe arabile, pășuni sau fânețe). Așadar, la nivelul Munților Trascău factorul antropic a fost acela care a dictat evoluția stării componentelor peisajului geografic în sensul în care activitățile sale au avut repercusiuni directe asupra tuturor elementelor naturale, biotice și abiotice.

Cu toate acestea, analiza elementelor peisajului prin prisma stării și calității lor a permis identificarea unui număr mare de geofaciesuri în biostazie comparativ cu cele rhexistazice sau parastazice. Nu putem însă pune acest fapt doar pe seama „neintervenției antropice”, mai ales în condițiile în care, pe tot teritoriul unității analizate, masivele calcaroase izolate și în multe cazuri și pantele accentuate ale versanților au jucat un rol favorabil dezvoltării unei vegetații spontane în detrimentul facilitării instalării așezărilor. În cadrul subunităților peisajului geografic reprezentate de geofaciesurile stâncăriilor calcaroase și rocii la zi, categoriile taxonomice inferioare – geotipurile, posedă cel mai mare număr de specii endemice spre deosebire de restul subunităților, tocmai datorită accesibilității reduse și gradului ridicat de izolare al sectoarelor de cheie și al masivelor calcaroase.

Sușinem așadar ideea că, biostazia, respectiv starea de echilibru natural dintre elementele peisajului geografic se datorează în primul rând restrictivității reliefului față de dezvoltarea elementelor antropice și doar parțial nivelului scăzut de impact al acestora. Pe de altă parte însă, acolo unde pantele au fost mai domoale și instalarea așezărilor sau dezvoltarea infrastructurii de comunicație a fost mult facilitată de morfologia reliefului, este mai mult decât evidentă ponderea mare a geofaciesurilor în rhexistazie și a celor în parastazie.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ALEXANDRU, Madelenie (1959), *Munții Trascău. Raionare geomorfologică*, Studii și Comunicări de Ocrotirea Naturii.
2. BACIU, N. (2006), *Câmpia Transilvaniei. Studiu geoecologic*, Edit. Presa Universitară Clujeană.
3. BADEA, I., NICULESCU, Gh., SANDU, M., SCHREIBER, W., ȘERBAN, M., KADAR, A. (2006), *Unitățile de relief ale României II. Munții Apuseni și Podișul Transilvaniei*, Academia Română, Institutul de Geografie, Edit. Ars Docendi, București.
4. BĂRBULESCU C., MOTCĂ Gh. (1987), *Pajiștile de deal din Romania*, Edit. Ceres, București.
5. BERGANDI, D., BLANDIN P. (1998), *Holism vs. Reductionism, Do Ecosystem ecology and landscape ecology clarify the debate?* Acta Biotheoretica, 46, pg: 185-206, Kluwer Academic Publishers.
6. BOGDAN, Elena (2008), *Munții Trascău. Studiu de geografie umană*, Rezumatul tezei de doctorat, Facultatea de Geografie, Universitatea din București.
7. BUREL, Françoise (1999), *Écologie du paysage : concepts, méthodes et applications*, Paris Londres New York : Éd. Tec & doc.
8. BUZA, M. (1977), *Aplicarea cercetărilor geoecologice în practică*, Edit. Academiei RSR.
9. BUZA, M. (1979), *Structura geosistemelor din Munții Cindrelului*, în Studii și Cercetări Geol., Geofiz., Geografie, T. XXVI, pg.79-87, București.
10. BUZA, M. (2000), *Munții Cindrelului. Studiu geoecologic*, Edit. Universității Lucian Blaga, Sibiu.
11. COCEAN P. (1980), *Potențialul economic al carstului din Munții Apuseni*, Edit. Academiei Române.
12. COCEAN, P. (1988), *Chei și defilee în Munții Apuseni*, Edit. Academiei Române.
13. COCEAN, P. (1988), *The role of magmatism in the genesis of isolated massifs karst relief of Trascău - Metaliferi Mountains*. Extras din: Travaux de l' Institut de Spéologie "Émile Racovitza", 27, București, , p. 89-93.
14. COCEAN, P. (1995), *Peșterile României. Potențial turistic*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca.
15. COCEAN, P. (2000), *Munții Apuseni. Procese și forme carstice*, Edit. Academiei Române.
16. COCEAN, P. (2005), *Geografie Regională*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
17. COJOCARU, Marioara (2002), *Bazele teoretice ale Geografiei*, Edit. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu.
18. COLDEA, Gh., SANDA, V., POPESCU, A., ȘTEFAN, N. (1997), *Les associations végétales de Roumanie, Tome 1, Les associations herbacées naturelles*, Edit. Presses Universitaires de Cluj.
19. CSÜRÖS Șt., POP, I. (1965), *Considerații generale asupra florei și vegetației masivelor calcaroase din Munții Apuseni*, în Contribuții botanice, pg. 113-131.
20. DELCROS, P. (1993), *Écologie du paysage et dynamique végétale post-culturale*, Teză de doctorat, Univ. Joseph Fourier, Grenoble I.
21. DONIȚĂ, N. coord. (2005), *Habitatele din România*, Edit. Tehnică Silvică, București.
22. DRĂGUȚ, L. (2000), *Geografia peisajului*, Edit. Presa Universitară Clujeană.

23. DUMA, S. (2000), *Geoecologie*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca.
24. FLOREA, N., BUZA, M. (2004), *Pedogeografie cu noțiuni de pedologie (compediu)*, Edit. Universității Lucian Blaga, Sibiu.
25. GERGELY, I. (1962), *Contribuții la studiul fitocenologic al pădurilor din partea nordică a Munților Trascăului* în *Contribuții botanice*, pg. 263-296.
26. GERGELY, I. (1969), *Pajiști mezofile din partea nordică a Munților Trascăului*, în *Contribuții botanice*, pg. 191-209.
27. GIUȘCĂ D., BLEAHU M., LUPU, M., BORCOȘ M., DIMITRESCU R. (1967), *Harta geologică a României 1: 200000, foaia Turda*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București.
28. GRIGORAȘ, C-tin., BOENGIU, S., VLĂDUȚ, Alina, GRIOGORAȘ, Elena Narcisa (2006), *Solurile României*, vol. I, II Edit. Universitaria, Craiova.
29. HODIȘAN, I. (1965), *Analiza florei de pe Valea Feneșului (Raion Alba, Reg. Hunedoara)*, în *Contribuții botanice*, pg. 99-104.
30. IANOVICI, V. (1969), *Evoluția geologică a Munților Metaliferi*, Edit. Academiei R.S.R., București.
31. IELENICZ, M. (2007), *Geografia fizică a României, vol. 2, Climă, vegetație, soluri, mediu*, Edit. Presa Universitară București.
32. ILIEȘ, AL., STAȘAC, M. (2000), *Studiu geografic al populației*, Edit. Universității din Oradea.
33. IVAN, Doina, coord. (1992), *Vegetația României*, Edit. Tehnica Agricolă, București
34. KOVACS, Hajnal (2000), *Studiu geoecologic al Munților Gilău*, Teză de doctorat, Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, Cluj-Napoca.
35. LAZĂR, Gabriela Adina (2009), *Influența reliefului în repartiția geotipurilor în Cheile Râmețului – Munții Trascău*, *Geographia Napocensis*, Anul III, Nr. 2, pg.119-126, Edit. Academiei Române – Filiala Cluj-Napoca.
36. LAZĂR, Gabriela Adina, CRĂCIUN, ILEANA CRISTINA (2009), *Tourism and sustainable development in the Piatra Secuiului – Rimetea – Colțești area*, vol. *Geografia în contextul dezvoltării contemporane. Strategii de dezvoltare teritorială*, Presa Universitară Clujeană, pg. 38-43, Cluj-Napoca.
37. LAZĂR, Gabriela Adina, MUREȘAN, AL. (2010), *Geocological Aspects in Turenilor Gorge*, *Studia Universitatis Babeș-Bolyai, seria Geographia*, nr.1, pg. 161-166, Edit. Cluj Univeristy Press, Cluj-Napoca.
38. LAZĂR, Gabriela Adina (2010), *Conservarea biodiversității și amenajare turistică în zona lacului Ighiu, Munții Trascău*, vol. *Dezvoltare și Integritate Europeană*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
39. LAZĂR, Gabriela Adina (2010), *Human and Natural Resources in the North-Western Part of the Trascău Mountains. Premises for a Sustainable Development*, *Geographia Timisiensis*, vol. 19, nr.1, 2010, pg. (353 – 360).
40. LAZĂR, Gabriela Adina (2011), *Anthropic and Habitational Resources in the South-Eastern Part of the Trascău Mountains*, *Geographia Napocensis*, Anul V, Nr. 1, pg.69-83, Edit. Academiei Române – Filiala Cluj-Napoca.

41. LAZĂR, Gabriela Adina (2011), *The Typology of Rural Settlements, within the Trascău Mountains, Alba County*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai, seria Geographia, nr.1, pg. 151-156, Edit. Cluj Univeristy Press, Cluj-Napoca.
42. LUOTO, M. (2000), *Landscape ecological analysis and modelling of habitat and species diversity in agricultural landscapes using GIS*, Edit. Turun Yliopisto, Turku.
43. LUPAŞCU, Angela (2001), *Biogeografie cu elemente de ocrotirea și conservarea biodiversității*, Edit. Terra Nostra, Iași.
44. LUPAŞCU, Gh., RUSU, C-tin, SECU, C. (2001), *Pedologie, Partea I*, Edit. Universității Al. Ioan Cuza Iași.
45. MAC, I. (2000), *Geografie generală*, Edit. Europontic, Cluj-Napoca.
46. MĂHARA, Gh., POPESCU-ARGEŞEL, I. (1993), *Munții Trascău, ghid turistic*, Edit. Imprimeriei de Vest, Oradea.
47. MORARIU, T., BOGDAN, Octavia, MAIER, A. (1980), *Județul Alba*, Colecția județele patriei, Edit. Academiei RSR, București.
48. NYÁRÁDY, E. I. (1937), *Cheia Turzii: lucrare monografică*, Tipografia Lyceum, Cluj-Napoca.
49. ONCU, M. (2000), *Culoarul Mureșului, sectorul Deva – Zam. Studiu geoecologic*, Edit. Focul Viu, Cluj-Napoca.
50. ONCU, M. (2002), *Cartografie pedologică, Curs universitar*, Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Geografie, Cluj-Napoca
51. PĂTROESCU, Nardin, Maria (1996), *Subcarpații dintre Râmnicu Sărat și Buzău: potențial ecologic și exploatare biologică*, Edit. Carro, București.
52. PETREA, D. (2005), *Obiect, metodă și cunoaștere geografică*, Edit. Universității din Oradea.
53. PETREA, Rodica (2001), *Pedogeografie*, Edit. Universității din Oradea.
54. POP, E. (1937), *Aspecte din flora și vegetația Munților Apuseni*, Extras din Primul Anuar al Secției T.C.R. "Frăția Munteană" Tip. "Universală", Cluj-Napoca.
55. POP, Gr. (2000), *Carpații și subcarpații României*, Edit. Presa Universitară Clujeană.
56. POP, Gr., MĂHARA Gh. (1965), *Lacul Ighiu, aspecte fizico - geografice*, Revista Natura – Seria Geografie – Geologie, nr. 4, Cluj-Napoca.
57. POPESCU-ARGEŞEL, I. (1977), *Munții Trascău, studiu geomorfologic*, Edit. Academiei R.S. România, București.
58. POPESCU-ARGEŞEL, I. (1984), *Valea Arieșului*, Edit. Sport – Turism, București.
59. POSEA, Gh. (1974), *Relieful României* Edit. Științifică, București.
60. PRIMACK, R.B., PĂTROESCU, Maria, ROZYLOWICZ, L., IOJĂ, C. (2002), *Conservarea diversității biologice*, Edit. Tehnică, București.
61. PROTASE, D. (2000), *Autohtonii în Dacia, vol.II, Dacia post-romană până la slavi*, Edit. Risoprint, Cluj-Napoca.
62. REY, Violette, I. IANOȘ, PĂTROESCU, Maria, GROZA, O. (2002), *Atlasul României*, Edit. Rao, București.
63. ROUGERIE, G., BEROUTCHACHVILI, N. (1991), *Géosystème et paysage. Bilan et méthodes*, Edit. Armand Colin, Paris.

64. RUSU, R. (2007), *A view on the geographical space organization of Trascău Mountains*, Romanian Review of Regional Studies, vol. III, nr.2, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, pg. 83 – 94.
65. SANDU, I., PESCARU, I.V., POIANĂ, I. (2008), *Clima României*, Edit. Academiei Române, București.
66. STUGREN, B. (1994), *Ecologie teoretică*, Edit. Sarmis, Cluj-Napoca.
67. ȘANTA, A. (2010), *Anuarul demografic al județului Alba*, Direcția Regională de Statistică Alba.
68. ȘTEF, V. (1998), *Munții Trascău, studiu hidrologic*, Studii și cercetări de hidrologie, Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie, București.
69. ȘUTEU, Șt. (1969), *Analiza florei din bazinul superior al văii Râmeșului (Jud. Alba)*, în Contribuții botanice, pg.137 – 145.
70. TROLL, C. (1971), *Landscape ecology (Geoecology) and Biogeocenology – A terminal approach*; Journal of Physical and Regional Geosciences, Geoforum 8/71, Pergamon, Vieweg.
71. TUDORAN, P. (1982), *Structura, tipologia, dinamica și evoluția geosistemelor*; Extras din volumul: Simpozionul „Evoluție și Adaptare”, Cluj-Napoca, pg. 75-81.
72. TUDORAN, P. (1983), *Țara Zarandului – studiu geoecologic*, Edit. Academiei RSR, București.
73. UJVARI, J. (1979), *Geoecologie, sisteme și modele în geografie. Partea I. Sisteme și modele în geografie*, Cluj-Napoca.
74. UJVARI, J. (1979), *Modelul geografic*, Studia UBB N1, Cluj-Napoca.
75. VÂLSAN, G. (2001), *Studii antropogeografice, etnografice și geopolitice*, Edit. Fundației pentru Studii Europene, Cluj-Napoca.
76. VARGA, Á. (2002), *Fehér megye telepuleseinek etnikai (anyanyelvi/nemzetiségi) adatai 1850-2002* publicat pe www.kia.hu/konyvtar/erdely/erd2002/abetn02.pdf, accesat în luna mai 2010.
77. VOURELA, N. (2003), *Combined use of spatial data*, Edit. Turun Yliopisto, Turku.
78. *** Ministerul Mediului și Pădurilor (1992), *Atlasul Cadastrului apelor din România. Partea I : Date morfografice ale rețelei hidrografice de suprafață*.
79. *** Munții Trascău (1999), *Hartă turistică - partea de nord (1:45.000)*, Edit. Erfatur, Cluj-Napoca.
80. *** Munții Trascău (2000), *Ghid turistic*, Clubul de Ecologie și Turism Montan, Albamont, Alba-Iulia.
81. *** *Recensămintele generale ale populației din 1900, 1910, 1920, 1930, 1941, 1956, 1966, 1977, 1992 și 2002*, Direcția Județeană de Statistică Alba.
82. *** *Recensămintele generale ale populației din 1900, 1910, 1920, 1930, 1941, 1956, 1966, 1977, 1992 și 2002*, Direcția Județeană de Statistică Cluj.
83. *** www.mmediu.ro/vechi/departament_ape/biodiversitate/rezervatii_parcuri_nationale.html, accesat în data de 05 mai 2011.
84. *** <http://avibase.bsc-eoc.org> accesat la 11 mai 2011.
85. *** <http://www.apm-alba.ro/pag/arii%20protejate/arii.html>, accesat la 05 mai 2011.
86. *** <http://www.birdlife.org/datazone/species> accesat la 11 mai 2011.