



„Măsuri de management privind creșterea gradului de informare și conștientizare din Parcul Național Munții Rodnei” - cod SMS 16819
Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională

Editor: Județul Maramureș reprezentat prin Consiliul Județean Maramureș

Data publicării: 2013

Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice

*Autoritatea de Management POS MEDIU
 Calea Șerban Vodă, nr. 30-32, sector 4, București*

*Telefon/Fax: 021-300 62 50, 021-316 07 78
 Website: www.pasmediu.ro*

Județul Maramureș reprezentat prin Consiliul Județean Maramureș

*Str. Gh. Șincai, nr. 46, Baia Mare, jud. Maramureș
 Telefon: 0262-215.224, 0262-213.244*

*Email: office@maramures.ro
 Website: www.cjmaramures.ro*

Administrația Parcului Național Munții Rodnei

*Loc. Rodna, Str. Principală, Nr. 1445, Jud. Bistrița-Năsăud
 Telefon/Fax: 0263-377.715, 0263-377181*

*Loc. Borza, Str. Zorilor, Nr. 2, Jud. Maramureș
 Telefon/Fax: 0262-344775
 Email: apnmr@bistrita.ro, parcrodna@email.ro
 Website: www.parcrodna.ro*

ISBN: 978-606-93255-6-8

*Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția
 oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.*

80 DE ANI DE LA ÎNFIINȚAREA REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE PIETROSU MARE



**80 de ani de la înființarea
 Rezervației Științifice Pietrosu Mare**



*JUDEȚUL MARAMUREȘ
 Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională*

**80 de ani
de la înființarea rezervației
științifice Pietrosu Mare**

Text și imagine

IUȘAN Claudiu

CUPRINS

Prefață	5
1. Rezervația științifică Pietrosu Mare - descriere generală	7
2. Rezervația științifică Pietrosu Mare - geologie și geomorfologie.....	10
3. Rezervația științifică Pietrosu Mare - hidrologie.....	15
4. Rezervația științifică Pietrosu Mare - clima	17
5. Rezervația științifică Pietrosu Mare - solurile	19
6. Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora și vegetația	21
6.1 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora micologică	23
6.2 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora lichenofitică.....	23
6.3 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora briofitică	24
6.4 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora cormofitică	24
6.5 Rezervația științifică Pietrosu Mare - vegetația	25
7. Rezervația științifică Pietrosu Mare - fauna	67
8. Rezervația științifică Pietrosu Mare - parte integrantă a sitului Natura 2000 Munții Rodnei	71
9. Rezervația științifică Pietrosu Mare - habitate și ecosisteme.....	74
10. Rezervația științifică Pietrosu Mare - administrarea terenurilor, inclusiv a celor limitrofe	76
11. Evaluarea cadrului fizico-geografic	79
12. Obiectivele Rezervației Biosferei Pietrosu Mare.....	82
13. Introducerea marmotei (<i>Marmota marmota</i>) în Rezervația Biosferei Pietrosu Mare	89
14. Introducerea caprei negre (<i>Rupicapra rupicapra carpathica</i>) în Rezervația Biosferei Pietrosu Mare	98
Habitate și ecosisteme ale Rezervației Naturale Pietrosu Mare	105
Flora Rezervației Științifice Pietrosu Mare.....	169
Fauna Rezervației Științifice Pietrosu Mare.....	227
Bibliografie.....	250

Prefață

Rezervația științifică Pietrosu Mare reprezintă nucleul de bază al Parcului Național Munții Rodnei, constituind un sanctuar natural cu biodiversitate ridicată ce a stârnit interesul multor cercetători, fiind un adevărat laborator viu în domeniul inventarierii și monitorizării florei și faunei locale. Multe din rezultatele cercetărilor sunt cunoscute și accesibile doar persoanelor pasionate de cercetare, explorare, motiv pentru care dorim prin acest volum omagial să promovăm rolul ariei protejate atât la nivel local, regional, național cât și internațional.

Volumul omagial realizat cu ocazia împlinirii a 80 ani de existență a rezervației științifice Pietrosu Mare reprezintă un pas important în celebrarea uneia dintre cele mai reprezentative arii protejate românești. Vârful Pietrosu Mare (2.303 m) și căldările glaciare limitrofe reprezintă un punct fierbinte pentru biodiversitatea carpatică, aici identificându-se numeroase endemite și relicte glaciare care susțin caracterul de centru endemogenetic.

Volumul cuprinde o serie de informații generale referitoare la rezervația științifică Pietrosu Mare și un album fotografic cu imagini ale habitelor și speciilor de floră și faună din interiorul și imediata vecinătate a rezervației.

Materialul informativ este realizat în cadrul proiectului POS Mediu intitulat "Măsuri de management privind creșterea gradului de informare și conștientizare din Parcul Național Munții Rodnei" implementat de Consiliul Județean Maramureș în parteneriat cu Administrația Parcului Național Munții Rodnei.

Mulțumim tuturor celor care au participat la realizarea materialului, în primul rând rangerilor Tomoiagă Mircea și Tomoiagă Alexa care au contribuit semnificativ la deslușirea misterelor Pietrosului și care și-au dedicat viața protejării valorilor naturale locale, Administrației Parcului Național Munților Rodnei (Doina Jauca, Munteanu Ioan, Istrate Timiș, Timofei Filipoiu, Roman Iugan, Alina Hădărau, Lorinț Grigore, Lorinț Mihai, Vaida Romina, Stelian Mureșan, Timiș Grigore, Bodriheic Alexandru, Antonia Dragotă, Mircea Nelca) profesorilor colaboratori din școlile limitrofe ariei protejate, cercetătorilor și colaboratorilor.

Claudiu Iușan

1. Rezervația științifică Pietrosu Mare - descriere generală

Rezervația Biosferei Pietrosu Mare face parte din masivul muntos al Munților Rodnei, unitate geografică - orografică de seamă, situată în partea nordică a Carpaților Orientali. Datorită întinderii și altitudinii sale, domină asupra Depresiunii Maramureșului spre nord și cea a Năsăudului spre sud.

Caracteristicile sale fizico-geografice și geologice, dar mai ales condițiile ecologice și complexele bio-geografice proprii asigură menținerea în această zonă a unei bogate și deosebit de valoroase floră și faună, ceea ce explică înființarea, încă din anul 1932, a Rezervației Pietrosu Mare.

Bastionul vestic al Munților Rodnei - vârful Pietrosul Mare, înalt de 2303 m adăpostește una dintre cele mai mari și importante rezervații naturale, ridicată la rangul de Rezervație a Biosferei de MAB - UNESCO în 1979 la Paris, cu o suprafață inițială de 3068 ha, mai târziu mărită la 3300 ha, iar pe baza H.G. 230/2003, în cadrul Parcului Național Munții Rodnei, suprafața Rezervației strict protejată s-a întins până la 6415 ha, din care pădure 3903 ha.

Rezervația Biosferei Pietrosul Mare se întinde între altitudinea de 740 m - la poalele munțelui Pietrosu Mare și vârful acestuia de 2.303 m. Alte masive muntoase care fac parte din Rezervație sunt: Buhăiescu Mare (2.268 m), Buhăiescu Mic (2.221 m), Rebra (2.119 m), Vf. Gropilor (2.063 m), Momaia (2.053 m).

Rezervația este situată pe un substrat cristalin, alcătuit din șisturi sericito-cristaline, micașisturi, pe alocuri apar calcare cristaline, ca stâncările „Turnul Roșu”, iar spre nord falia Dragoș care individualizează bine masivul cu pereți abrupti, înalți de peste 1.000 m.

În partea sudică a rezervației se întinde platoul Bătrâna (1754 m), acoperit de jneapăn (*Pinus mugo Turra*) și păsuni subalpine. Deasupra versanților împăduriți, se ridică vârfurile muntoase, deseori cu pereți verticali, stâncosi, cu păsuni alpine din care pornesc în direcții diferite culmi prelungite ca Jneapănul Bătrânnii, Jirezii cu vârful Momaia, apoi culmile Piatra Albă, Piciorul Moșului, Turnul Roșu și Culmile Hotarului care separă între ele trei mari circuri glaciare: lezer, Zănoaga Mare și Zănoaga Mică.

Aspectul alpin al zonei a fost determinat de glaciațiunea cuaternară. Între 1500-1800 m altitudine eroziunea glaciara a sculptat abrupturi stâncioase, căldări, circuri și văi în formă de "U", unde au rămas urme de morene și văi adânci, drenate de cursuri de ape.

În unele din aceste circuri, strălucesc oglinda lacurilor glaciare, în care se reflectă configurația vârfurilor învecinate. Astfel, în căldarea lezului, situată sub Vf. Pietrosul Mare, se găsește Lacul lezer, în căldarea Buhăiescului sunt patru lacuri, iar în căldarea Gropilor un lac intens eutrofizat și frecvent vizitat de rațe. În căldarea Jirezilor apele pârâului saltă peste praguri formate din morene.

În unele adâncituri umbrite, petele de zăpadă se mențin chiar până în toiul verii, fiindcă acești munți au un climat boreal, cu precipitații bogate (1.400 mm pe an), cu temperaturi scăzute și ierni lungi.

Valorile elementelor climatice sunt înregistrate la Stația Meteorologică situată în căldarea lezer la altitudinea de 1.780 m, temperatura medie anuală a aerului oscilând între +2 și -1,5 grade C. În luna februarie pe vârful Pietrosului temperatura medie are valori cuprinse între -8 și -10 grade C, iar în luna iulie între +8 și 10 grade C.

Nebulozitatea minimă, adică cele mai multe zile senine, se înregistrează aici în luna septembrie, iar cea maximă în luna ianuarie. Prima ninsoare apare, de obicei, în a treia decadă a lunii septembrie, iar ultima, în luna mai. Media numărului zilelor cu zăpadă este de peste 180, iar grosimea stratului de zăpadă la lezer ajunge la 1,60 m.

Cursurile de apă din rezervație Pârâul Pietroasa, Izvorul Verde sau Pârâul Râpii cu obârșia la altitudini mari (1600 - 1700 m) dau naștere la șuveoie repezi cu numeroase căderi spectaculoase și cascade de o rară frumusețe. Toate acestea se varsă în râul Vișeu, care curge la poalele nordice ale Pietrosului.

Din Lacul lezer izvorăște un fir de apă, denumit Pietroasa, care la trecerea pragului circului glaciar formează o cascadă. Apele Izvorului Verde pornesc de la altitudinea de 1700 m, trec peste un prag, apoi continuă cursul cu numeroase repezișuri.

Rezervația Pietrosu Mare a fost constituită prin Jurnalul Consiliului de Miniștri nr. 1149/1932, având o suprafață de 183 ha gol de munte în jurul Vf. Pietrosu Mare. În anul 1962 se extinde suprafața rezervației, ajungând la 2.700 ha. În baza Deciziei nr. 204/1977 a Comitetului Executiv al Consiliului Maramureș, suprafața sa a fost extinsă la 3300 ha. Această ultimă extindere s-a realizat prin includerea zonei dintre culmile Jirezii, Bătrâna și Râpilor. Din suprafața totală, 1770 ha (53%) este pădure și 1430 ha (47%) este gol de munte.

Limitele actuale ale Rezervației Științifice Pietrosu Mare sunt:

La nord: limita pornește de la ieșirea pârâului Izvorul Dragoș din fondul forestier, respectiv de la borna 83, UP VII Pietrosu, urmează liziera pădurii, pe direcția E-V paralel cu creasta principală a Munților Rodnei, trecând perpendicular peste Vl. Hotarului și Pârâului, Izvor și atingând bornele silvice 57, 36, 29 și ajunge în locul denumit Șarampina. De aici limita traversează pr. Pietroasa prin borna 12, Vl. Tisei prin borna nr. 1, urmărind limita pădurii până la borna nr. 3, de unde coboară în Pârâul Repedea la borna silvică 184 din UP V Prislop.

La est: din acest punct limita urcă amonte pe Pârâul Repedea până la confluența pârâielor Izvorul Mare cu Valea Buhăiescu (Gura Noaselor) la borna 200, apoi se continuă pe firul Văii Buhăiescu ajungând în golul de munte la lacul Rebra, iar apoi în Vârful Rebra (2.119 m).

La sud: de aici limita urmează creasta principală a Munților Rodnei, atingând Vf. Gropilor (2.063 m) și continuându-se până la Tarnița Bătrânei (1.735 m).

La vest: aceasta coboară prin golul de munte pe o culme puțin evidentă până atinge limita superioară a fondului forestier în borna 129 din UP VI Pietrosu, urmând aval prin pădure, pe culmea evidentă dintre pr. Râpilor și Pr. Sterpu până la confluența lor la borna silvică 133. Limita urmează în continuare firul Văii Izvorul Dragoș până la ieșirea acestuia din fondul forestier la borna 83 UP VI Pietrosu.

2. Rezervația științifică Pietrosu Mare - geologie și geomorfologie

Roca de bază în Munții Rodnei este reprezentată de șisturi cristaline aparținând celor trei serii: meso-metamorfică de Bretila, epimetamorfică de Repedea și mezometamorfică de Rebra, ultima încălcând precedentele și alcătuind pânza de Rodna. În perimetrul rezervației științifice predomină seria Rebra, faciesul șisturilor verzi.

Relieful este tipic alpin, format din creste semețe, culmi prelungite, circuri glaciare și văi drenate de cursuri repezi de apă, care formează numeroase repezișuri și cascade. Între Vf. Pietrosu Mare (2.303 m) și Vf. Gropilor (2.060 m) creasta formează un arc de cerc cu deschidere spre vest.

Spre deosebire de restul Munților Rodnei, unde se consideră că ghețarii primei perioade au fost dominanti, având dimensiune și acțiune mai intensă decât cei ulteriori, în jurul Vf. Pietrosu Mare glaciațiunile Mindel și Riss au avut limitele maxime apropiate, situație evidentă pe Văile Pietroasa și Șarampina, unde morena terminală provine din contopirea morenelor celor două glaciațiuni (I. Sârcu, 1978).

În Munții Rodnei studiile geografice au fost precedate de cele geologice, interesul pentru alcătuirea geologică a acestor munți fiind provocat de intensificarea exploatarilor metalelor neferoase de aici.

Dintre cei care și-au adus contribuția în acest domeniu, lui P. von Partsch îi revine meritul de a fi primul, în 1826, informând asupra structurii geologice a acestor munți. În 1860, Ferdinand von Richthofen, geolog și geograf, a distins în cristalinul acestor munți prezența gnaisului, micașisturilor, cuarțitelor și a calcarelor cristaline. Tot în acea perioadă, 1864, Fr. Von Posepny detaliază structura geologică a acestei zone, întocmind o hartă geologică a împrejurimilor Rodnei Vechi, publicată mai târziu de Weber în anul 1915.

În 1927, Max Reinhard și I. Atanasiu aduc un nou punct de vedere privind geologia masivului Rodnei. I. Popescu Voitești (1929-1930) emite ideea că cele două grupe de șisturi cristaline se găsesc în poziție anormală.

În anul 1907, Zoltan Szilady publică rezultatele observațiilor sale asupra circurilor glaciare din jurul Pietrosului. N. Orghidan (1909) își concentrează atenția asupra Văii Bistricioara, fiind primul cercetător român al văii glaciare Bistricioara și al carstului din Rodna. Cățiva ani mai târziu, în 1911, L. Sawicki, publică un studiu analitic asupra reliefului glaciar din Munții Rodnei, iar în 1912, un studiu de sinteză asupra glaciației cuaternare și a reliefului glaciar din Carpați.

În anul 1921, Emm. De Martonne, în timpul excursiilor pe care le-a făcut în Munții Rodnei, semnalează unele aspecte legate de relieful glaciar din zonă. După cățiva ani, în 1927, Varga Lajos publică un studiu asupra reliefului glaciar din partea orientală a acestor munți.

Cu problema glaciației cuaternare și a reliefului corespunzător s-a ocupat, în 1929, Th. Krautner în lucrarea „*Urmele glaciațiilor în Carpații de est și de sud*”. În 1931, Andre Nordon publică primele rezultate ale cercetărilor sale asupra Carpaților Orientali românești, abordând problema unei suprafete eocene exhumate. În anul 1936, Robert Mayer publică un raport la Carpații Orientali și mai ales la Munții Rodnei, ocupându-se printre altele de suprafetele de peneplenă înălțate.

Profesorul Tiberiu Morariu, în 1937 publică un studiu interesant asupra păstoritului din acești munți, iar în 1940 publică un alt studiu referitor la glaciația cuaternară din acești munți. În anul 1963, profesorul academician Vintilă Mihăilescu publică o sinteză amplă asupra Carpaților Românești, inclusiv Munții Rodnei. Apoi urmează o serie de lucrări interesante elaborate de Ion Sîrcu, a cărui teză de doctorat s-a concretizat în lucrarea „*Munții Rodnei - studiu morfogeografic*” (1978). Altă lucrare interesantă este cea a lui N. Barbu (1976) privind caracterul Tânăr al Munților Rodnei.

I. Donisă (1968) a reluat problemele glaciare de pe Valea Bistricioarei. În anul 1973, Petre Cotet, în *Geomorfologia României*, abordează și problema reliefului din Munții Rodnei. Gr. Posea, N. Popescu, M. Ielenicz, autorii cărții *Relieful României* (1974), analizând suprafetele de eroziune din Carpați, fac referiri și la cele din Munții Rodnei.

Altitudinea mare și masivitatea Munților Rodnei sunt consecințe ale alcăturii petrografice și ale condițiilor tectonice. Munții apar sub forma unui horst alcătuit din șisturi cristaline, delimitat de falii profunde: Dragoș-Vodă (la nord) și Rodnei (la sud). Șisturile cristaline apar sub forma a 3 pânze (serii): mezometamorfică (de Bretila), epimetamorfică paleozoică (de Repedea) și mezometamorfică (de Rebra).

În partea sudică a Munților Rodnei apar roci vulcanice neogene sub forma unor măguri dispuse în lungul Someșului Mare. Rocile sedimentare de vîrstă cretacică și paleogenă (marne, gresii conglomerate și calcară) care încadrează masivul au fost afectate de mișcările stirice și imprimă reliefului câteva trăsături caracteristice.

Seria de Bretila alcătuiește piedestalul pe care repauzează celelalte două serii și are o răspândire foarte largă în masiv, apărând îndeosebi în partea inferioară a profilurilor văilor. Această serie, care formează culmea Puzdrele - Gărgălău, este sedimentar-vulcanogenă, groasă de 6.000 m și se compune din gnaisuri albe, micașisturi, amfibolite, parte din ele provenite din masivul vulcanic, și anume acid tufogen.

Seria de Repedea este epimetamorfică, de vîrstă paleozoică și se compune din 3 complexe: vulcanogen bazal (șisturi cloritoase, sericito-cloritoase, amfibolite), detritogen grafitos (metaconglomerate, dolomite, metatufuri, șisturi clorito-sericitice, șisturi clorito-grafitoase) și vulcanogen superior (metatufite bazice, calcare, șisturi clorito - sericitice).

Seria de Rebra se întâlnește în ramura vestică și sud-vestică a Munților Rodnei - Pietrosu - Rebra - Bătrâna și este alcătuit din formațiuni cristaline, reprezentate prin calcare, para- și ortoamfibolite, micașisturi cu granați și șisturi cloritoase, cu o grosime de peste 7.000 m.

Rocile metamorfice sunt bine reprezentate în masiv prin: amfibolite, serpentinele, gnaisurile oculare, paragnaisurile. Rocile vulcanice neogene sunt reprezentate prin: riolite,

dacite și andezite, care se pot identifica în ramura sudică a Munților Rodnei, respectiv Valea Cormaia, Valea Anieșului și Valea Cobășel. Calcarele cristaline, amfibolitele și micasisturile cu granați predomină pe Vf. Inău, Vf. Corongiș, Vf. Omu, Vf. Cișa și sunt formate din calcar recifal cristalin. În Piatra Rea și Mihăiasa predomină calcarele cvasiorizontale, care dă suprafete tubulare. Vârfurile Pietrosu, Rebra și Bătrâna sunt reprezentate prin șisturi sericito-cloritoase cu intercalații de calcare cristaline recifale.

Masa cristalină a Munților Rodnei este încadrată de un brâu continuu de depozite sedimentare, de vîrstă cretacică și paleogenă, care în de următoarele bazine încearcă: Depresiunea Maramureșului, bazinul Tibău - Rotunda - Prislop și Munții Bârgăului. Pe limitele nordică și sudică, contactul dintre sedimentar și cristalin este rectiliniu, iar pe limitele estică și vestică sedimentarul este mult mai angajat față de cristalin, înaintând în masiv până la 1700 m (Vf. Bătrâna). Sedimentarul din Pasul Rotunda este reprezentat prin marnele senoniene, roșii, peste care urmează gresiile și conglomeratele de Prislop. Pe ramura vestică a masivului, eocenul începe cu gresii și conglomerate cuarțitice, peste care urmează calcare numulitice (fundul Izei) și pe alocuri calcare coraligene (Izvorul Bătrânei).

Peste depozitele calcaroase repauzează o serie argilo-marnoasă, bituminoasă și apoi seria gresiei de Borșa (Vârfurile Bătrâna și Stănița). Pe versantul sudic, sedimentarul paleogen are la bază gresiile și conglomeratele lutetiene de Prislop, peste care urmează calcarele prioboniene și apoi seria bituminoasă a oligocenului, aşa cum se observă în anticlinalele Sângeroz și Rodna. Sedimentarul care înconjoară cristalinul Munților Rodnei este în cea mai mare parte cutat de mișcările stirice.

În concluzie, cea mai mare parte a Munților Rodnei este constituită din șisturi clorito-sericitoase, cuarțite și micasisturi, din care sunt formate majoritatea vârfurilor înalte: Vf. Pietrosu, Vf. Puzdrela, Vf. Laptele Mare, Vf. Inău, Vf. Inăuț, Vf. Roșu, care sunt constituite din micasisturi de granit. Granitele (Negoiasa) se înscriu tot atât de bine în relief. Rocile vulcanice de tipul andezitelor și dacitelor nu se impun marcant în relief, decât în afara perimetru lui parcului.

Diferența de altitudine de mai mult de 1.600 m (între 600 m și 2.303 m) denotă existența unor condiții și forme variate. Din întregul lanț carpatic oriental, Munții Rodnei păstrează cel mai bine urmele glaciațiunii cuaternare, păstrându-se peisajul tipic al modelării glaciare cu întreaga gamă de forme rezultate din acțiunea ghețarilor montani, asociate cu resturi ale prelucrării anterioare și cu formele eroziunii postglaciare. Relieful glaciar este bine reprezentat pe versantul nordic.

Munții Rodnei se remarcă prin înălțime și masivitate, caracteristici determinante în primul rând de constituția geologică. Trecând de 2.200 m (Vf. Inău - 2279 m, Vf. Inăuț - 2.222 m, Vf. Buhăescu Mare - 2.257 m, Pietrosu Mare - 2.303 m etc.), aceste vârfuri formează cea mai proeminentă unitate muntoasă din Carpații Răsăriteni.

Aspectele geomorfologice și gruparea caracterelor de detaliu duc la diferențierea Munților Rodnei în 5 compartimente sau complexe morfologice, dispuse de la est la vest astfel: Inău, Omu-Gărgălău, Galați-Puzdrela, Pietrosu și Bătrâna.

Compartimentul Inău cuprinde partea răsăriteană a masivului, reprezentând un nod orografic de unde se ramifică în toate direcțiile culmile muntoase: Culmea Tomnatecului și Piciorul Pleșcuței spre nord, Culmea Dosu Gajei - Nichita spre est, Piciorul Inău - Vf. Roșu-Cobășel spre sud-est, Muntele Curățel și Muntele Crăciunel spre sud-vest, separate între ele prin văi adânci. Este constituit din roci cristaline puternic metamorfozate (micașisturi, paragnaise cu amfibolite, șisturi sericitoase și calcar), în care sunt săpate circuri glaciare adânci cu lacuri, în parte acoperite de depozite glaciare și grohotișuri. Zona este dominată de Vf. Inău (2.279 m).

Compartimentul Omu-Gărgălău, din care se desprind: culmea Piatra Rea, culmea Știol și Piciorul Oncului, spre nord, Cișă-Coasta Netedă spre est, Coasta Tăului-Corongiș-Vf. Păltinișului, spre sud, se remarcă prin Vârfurile Gărgălău (2.159 m) și Omului (2.134 m).

Compartimentul Galăț-Puzdrele, separat de cel anterior prin Șaua Galațului, se desfășoară spre vest până la Tarnița Bârsanului și reprezintă portiunea centrală a crestei principale. Se caracterizează prin prezența șisturilor sericito-cloritoase, amfibolitelor și calcarelor în care apar câteva peșteri (P. Laptelui). Se remarcă îndeosebi vârfurile Puzdrelor (2.189 m) și Galațului (2.048 m).

Compartimentul Pietrosu Mare, desfășurat între Tarnița Bârsanului în est și Tarnița Bătrânei în vest, cuprinde sectorul cel mai extins și mai înalt (Vf. Pietrosu - 2.303 m). Este constituit din șisturi sericito-cloritoase, filite, cu benzi de amfibolite și calcare acoperite în cea mai mare parte de depozite glaciare și conuri de grohotiș. Este format din 3 ramuri principale: ramura dintre Rebra și Tarnița Bârsanului reprezintă o portiune din creasta principală, cu numeroase vârfuri ce depășesc 2.000 m (Rebra - 2.119 m, Cormaia - 2.033 m, Repedea - 2.074 m, Obârșia Rebrii - 2.052 m) și o ramură spre sud ce trece prin Vf. Țapului și Vf. Paltinului, cu apariții de calcare în care se dezvoltă peșteri (P. Zânelor); ramura cea mai înaltă se desprinde spre nord prin vârfurile: Buhăescu Mare (2.257 m) și Pietrosu, de unde se ramifică Culmea Hotarului și Culmea Piatra Albă. Prezintă relieful glaciar cel mai bine dezvoltat, cu numeroase complexe glaciare. Ramura vestică pleacă din Rebra spre Tarnița Bătrânei, fiind alcătuită din roci cristaline (Vf. Gropilor - 2.063 m).

Complexul Bătrâna, situat în vestul culmii înalte, este alcătuit din formațiuni sedimentare cretace (gresii, marno-argile, menilite, șisturi bituminoase, roci marno-grezoase și calcare). Păstrează bine suprafața de nivelare de 1.600 - 1.700 m (Platforma Bătrâna). Văile sunt dispuse radiar în jurul Vf. Bătrâna (1.710 m). Relieful este puternic fragmentat, cu apariția în zonele calcaroase a numeroase peșteri (P. Izvorul Albastru al Izei, Izbuful Izei).

Se impun în relief bogăția formelor glaciare și crionivale, manifestări ale glaciațiunilor Mindel, Riss și Wurm, care au dus la instalarea unor ghețari de circ, de vale și de platou. Urmele acestora sunt prezente în jurul Pietrosului și a crestei principale. Se detașează între acestea complexele glaciare cu lacuri: lezer, Buhăescu, Repedea, Negoiescu, Cimpoieșul, Cailor, Bistricioara, Putredu, Inău și Lala.

Cea mai importantă caracteristică a circurilor glaciare o reprezintă etajarea microreliefului, în partea superioară se conturează pereti abrupti cu stânci, în parte dezgolite de vegetație, iar la baza acestor abrupturi se dezvoltă trene mari de grohotiș cu pantă mică.

Văile glaciare au profilul longitudinal în trepte și cel transversal în forma literei „U”, încep imediat de la pragurile glaciare, praguri ce apar și în aval. În timpul extensiunii maxime, limbile de ghețar au avut lungimi de 4 - 5 km și au coborât până la 1.100 m pe versantul nordic. Se păstrează bine morenele frontale pe Văile Pietroasa, Bistricioara, Putredu și Bila.

Din diversitatea mare a formelor de relief se remarcă: vârfurile și crestele modelate prin procese ciergice, versanții de gelifracție, râurile și torenții de pietre, mările de blocuri, trenele de grohotișuri, blocuri glisante, potcoavele nivale, terasetele de crioplantație și solifluxiune, culoarele de avalanșe, pâlniile și nișele de nivătie, microdepresiunile nivale etc.

Calcarele au o răspândire relativ redusă, dar se întâlnesc atât calcare cristaline cât și sedimentare. Cele cristaline apar intercalate în masa de șisturi cristaline și sunt prezente în Piatra Rea, Turnu Roșu (la nord de Pietrosu), în Saua dintre Vf. Repedea și Negoiasa, Vf. Corongiș, unde au aspect de corn de rinocer, Capul Beneșului și Vf. Laptele Mic. Ele se remarcă în relief prin abrupturi, alteori prin platouri. Apar forme exocarstice: lapiezuri (în pereții circului Izvorul Cailor, Piatra Rea), doline (V. Bistricioara, Vf. Gărgălău).

3. Rezervația științifică Pietrosu Mare - hidrologie

Resursele de apă sunt constituite din ape subterane și ape de suprafață (rețeaua hidrografică și lacurile). Dominanța rocilor cristaline compacte determină cantonarea apelor freatică, mai ales în scoarța de alterare, ceea ce nu permite asigurarea unor rezerve importante, fenomen compensat de cantitatea mare de precipitații.

Apele freatică efilează sub formă de izvoare la baza grohotișurilor, scoarțelor de alterare și a solurilor, având debite variabile, dependente de regimul precipitațiilor. Sunt slab mineralizate (50 - 150 mg/l) și aparțin clasei bicarbonatace, grupa alcalină.

Depozitele calcaroase cantonează acumulările de ape în golurile și diaclazele acestor roci, generând izvoare cu variabilitate mare, cum sunt cele din bazinile superioare ale Izei, Rebrei, Telcișorului, Gersei, Strâmbbei, dar și cu debit constant ca cele de la Fântâna și Izvorul Dragoș care alimentează cu apă potabilă orașul Borșa, respectiv comuna Moisei.

Munții Rodnei, prin masivitatea lor constituie un **nod hidrografic**, drenajul realizându-se spre patru colectori principali: Bistrița Aurie, Someșul Mare, Vișeu și Iza. Rețeaua de râuri este organizată în mai multe sectoare hidrografice.

Sistemul Vișeului, ce drenează versantul nordic al Munților Rodnei, are numeroși afluenți ale căror izvoare se află în diverse circuri glaciare: Fântâna (izvoare în circul glaciar Izvorul Cailor, Piatra Rea și Păltiniș), Negoiescu (izvoare în circurile Negoiescu Mare și Negoiescu Mic), Repedea (izvoare în căldările Buhăiescu și Izvorul Mare), Pietroasa (obârșia în căldarea Iezer și Zănoaga Mare), Izvor (din căldarea Zănoaga Mică), Hotarului și Izvorul Dragoș (izvoare în Căldările Livezi, Gropi și Râpi).

Sistemul Izei drenează partea de nord-vest a parcului prin izvoarele Izei.

Sistemul Someșul Mare drenează versanții de sud-est, sud și sud-vest ai Munților Rodnei prin numeroși afluenți: Cobășel (izvoare sub Inăuț - Roșu), Baia (Valea Băilor, Valea Vinului), Anieșul Mare și Anieșul Mic (de sub Nedeia Straja, Galați), Cormaia (sub Vf. Cormaia și Nedeia Straja), Rebra (izvoare sub Vf. Obârșia Rebrii), Gersa (izvoare sub Piciorul Negru), Sălăuța (cu affluentul Strâmba).

Sistemul Bistriței drenează sectorul nord-estic al Munților Rodnei. Izvoarele Bistriței Aurii se află în căldarea Bistricioara, în Tăul Știol (Izvorul Bistriței Aurii). Dintre afluenții cei mai importanți: Putredu (cu izvoare sub Cișă și Coasta Netedă), Tomnatecul Mare și Mic, Bila (izvoare sub Inău), Lala (izvoare sub Inău, drenază lacurile glaciare Lala Mare și Lala Mică).

Lacurile constituie unul dintre elementele peisagistice caracteristice Munților Rodnei, fiind situate la altitudinea de 1.800 - 1.950 m. Genetic se încadrează în categoria lacurilor glaciare cantonate în circurile văile fosiliilor ghețari cuaternari.

Numărul lor este greu de apreciat, multe fiind temporare, Gâștescu a identificat în anul 1971, 67 lacuri. Adâncimea maximă este de 5,2 m în tăul mijlociu al Buhăiescului (II).

Lacurile din interiorul rezervației, în număr de 6 sunt de origine glaciară, de o frumusețe deosebită, fiind localizate în trei circuri glaciare: Buhăescu (4 lacuri), Iezer și Gropi. Din cele 4 lacuri cunoscute sub denumirea de Buhăescu, unul este izolat, celelalte 3 formând o salbă în trepte la 1900 m, 1880 m și 1810 m.

Dintre cele mai importante lacuri glaciare din munții Rodnei se numără: Iezer (3.450 m^2), Buhăescu I (700 m^2), Buhăescu II (1.700 m^2), Buhăescu III (700 m^2), Buhăescu IV (1100 m^2), Repedea (790 m^2), Negoiescu, Știol (circa 1.600 m^2), Lala Mică (1.550 m^2), Lala Mare (5.631 m^2), lacurile din căldarea Negoiescului (7), lacurile din căldarea Piatra Rea etc. Majoritatea lacurilor se alimentează din izvoarele situate la baza depozitelor de grohotișuri, cu ape limpezi, potabile, cu mineralizare sub 45 mg/l .

4. Rezervația științifică Pietrosu Mare - clima

Pozitia în ansamblul grupelor nordice a Carpaților Răsăriteni, orientarea culmii principale pe direcția est-vest, masivitatea și înălțimea de peste 2.200 m determină câteva particularități climatice pentru Munții Rodnei. Prin poziție, se situează la contactul a două arii de influență baltică și oceanică, cu diferențieri între versanții nordici și cei sudici, ca urmare a orientării pe direcția est-vest. Diferențierile se manifestă în regimul termic și al precipitațiilor. Masivitatea și înălțimile mari diferențiază climatic creasta principală de regiunile periferice, aflate cu mult sub nivelul acesteia.

Radiația solară globală, factor climatogenetic, prezintă pe suprafețele orizontale valori ce scad de la 100 - 110 kcal/cm²/an la 900 m altitudine, la 95 kcal pe cele mai mari înălțimi. Regimul și repartitia elementelor climatice sunt supuse etajării determinate de diferența de altitudine între cota maximă de 2.303 m (Pietrosu Mare) și părțile periferice ale parcului, situate la 600 m.

Temperatura medie anuală la Stația Meteorologică (1.785 m) din Căldarea lezer este de 1,3°C și scade spre culmi unde se situează la valori de până la - 1,5°C și crește până la 6°C spre periferia parcului. Temperaturi negative se înregistrează în lunile noiembrie - martie, iar cele pozitive începând din aprilie până în octombrie. Valorile medii maxime sunt de 9,9°C, înregistrate în iulie și august, iar cele minime de - 7,4 și - 7,0°C în ianuarie și februarie. Temperatura maximă absolută de 24°C a fost înregistrată în iulie 1987. Temperatura minimă absolută a fost de - 37,3°C la data de 4 martie 1987.

Temperaturile medii maxime zilnice în ianuarie se mențin la valori mai mici de - 6 °C în regiunile înalte, iar în regiunile periferice la valori de - 4 și - 6 °C. Temperaturile medii minime zilnice în ianuarie au valori mai mici de - 14 °C în părțile înalte și - 12 °C la periferia parcului. Prima zi de îngheț se înregistrează la 1 octombrie iar ultima în jurul datei de 1 mai.

Zilele de iarnă la Stația Meteo lezer cu temperaturi medii mai mari sau egal cu 0 °C sunt în număr de 107, 2 iar numărul zilelor cu îngheț este de 197,8.

Umiditatea relativă se menține la valori ridicate, aproximativ în jurul valorii de 80%, cu diferențieri în funcție de altitudine, expoziție, condiții de adăpost etc.

Nebulozitatea totală are valori ridicate, media anuală este de 6,7 zecimi, cu valori minime în septembrie - octombrie de 3,9 - 6 zecimi, respectiv ianuarie cu 6,1 zecimi. Anual numărul mediu de zile senine este de 60 - 80 în zona joasă și 80 - 100 în cea înaltă, iar numărul mediu de zile cu cer acoperit este de 200 - 220 și respectiv 180 - 200. Dacă în timpul iernii (ianuarie), numărul maxim de zile cu cer senin este de 8 - 10 zile în părțile înalte și 6 - 8 zile în cele periferice, în lunile de vară situația se inversează, în iulie - august culmile înalte au doar 6 - 8 zile senine, iar cele joase 8 - 10 zile.

Durata de strălucire a soarelui este în jur de 1.800 ore la baza versantului și 1600 ore pe culme. Valorile cele mai ridicate se înregistrează în lunile august - septembrie.

Precipitațiile oscilează între 1.200 - 1.400 mm în regiunile joase și peste 1400 mm în partea înaltă a masivului. Versanții nordici sunt mai umedi (1.100 mm la altitudinea de 1.000 m) față de cei sudici care primesc 1.000 mm la aceeași altitudine.

Optimul pluviometric se înregistrează la altitudinea de 1.400 - 1.700 m. Maximul de precipitații se înregistrează în lunile mai, iunie, iulie și august (1000 mm), iar al doilea maxim se înregistrează în luna noiembrie. Minimul de precipitații se realizează în luna ianuarie (66 mm).

Numărul de zile cu precipitații lichide este de 105,5 iar cel al zilelor cu precipitații solide de 119,7. Prima ninsoare apare la începutul lunii septembrie pe înălțimi, iar ultima ninsoare la începutul lunii mai.

Numărul zilelor cu strat de zăpadă este de 160 - 200 la înălțimi și 120 - 160 la periferia masivului. Grosimea medie a stratului de zăpadă este de 62 cm, poate atinge uneori 2 m.

Vânturile au o frecvență mai mare pe culmi, unde poate atinge valori de peste 90%, iar calmul este foarte rar. Frecvență mare o au vânturile de NV, apoi cele de NE, E, S și V. În zona înaltă frecvent apar viteze ale vântului de 50 - 60 m/s.

5. Rezervația științifică Pietrosu Mare - solurile

Procesele pedogenetice s-au desfășurat în masiv atât sub influența factorilor bioclimatici specifici diferitelor etaje de vegetație, cât și sub influența directă a substratului litologic.

Predominarea covârșitoare a șisturilor cristaline și metamorfice în substratul geologic a determinat evoluția firească a solurilor zonale spre solurile oligobazice, acide, care în succesiune pe altitudine coincid în mare cu etajarea vegetației.

Astfel, solurile brune luvice (podzolite) se întâlnesc frecvent în etajele colinar și submontan din ramura vestică și sud-vestică a masivului, fie sub pajiștile mezofile de *Agrostis capillaris* (Dealul Ștefăniței), fie sub pâlcurile de gorunete rămase nefrișate (Rebrișoara).

ACESTE SOLURI AU EVOLUAT PE LUTURI, GRESII ȘI ȘISTURI BITUMINOASE ȘI AU O SUCCESIUNE DE ORIZONTURI O - Ao - El - EB - Bt - D, CU MIGRARE ACTIVĂ DE ARGILĂ. Sub aspect chimic se caracterizează printr-o reacție acidă (pH între 4,95 - 5,10), un conținut ridicat în materie organică (4,7%) și sunt mediu saturate în baze (V = 68,4%).

Solurile automorfe zonale din etajul montan sunt brune acide și negre acide, a căror extindere este indicată de pădurile de fag și de fag în amestec cu molid și brad.

În etajul molidișurilor, cea mai mare extindere o au solurile brune feriiluviale, formate pe șisturi sericito-cloritoase, cu o textură lutoasă, puternic acide (pH = 3,8), bogate în materie organică, slab saturate în baze. Pe terenurile despădurite, pe măsură ce se instalează vegetația ierboasă, aceste soluri devin mai superficiale și se îmbogătesc în humus acid.

În etajul subalpin, sub fitocenozele de jneapă se întâlnesc litosoluri organice, slab evolute, care se dezvoltă pe roci cristaline, de regulă bolovanișuri și pietrișuri consolidate, au o textură lutoasă, cu o reacție puternică acidă și un procent ridicat de materie organică.

Sub limita superioară a etajului subalpin și în etajul alpin inferior, pe terenurile acoperite de tufărișuri scunde (*Rhododendron*, *Vaccinium*) și pajiști primare de *Carex curvula*, *Juncus trifidus* și *Festuca airoides*, se întâlnesc solurile humico-silicatice, superficiale, lutoase, puternic acide, bogate în substanță organică și foarte slab saturate în baze. Acest tip de sol reprezintă principalul pedoclimax complementar al pajiștilor alpine climatogene.

În comparație cu solurile acide, solurile formate pe substrat litologic eubazic au un caracter intrazonal și ocupă suprafețe restrânse în zonele calcaroase din etajul subalpin și cel alpin inferior al masivului (Piatra Rea, Piatra Albă, Mihăiasa, Puzdra, Muntele Cailor, Corongiș).

Cele mai răspândite soluri bazice, intrazonale, sunt rendzinele negre, care au evoluat sub fitocenozele pajiștilor din alianța *Festuco saxatilis - Seslerion bielzii*. Ele sunt soluri superficiale, reacție neutră sau slab bazică, conținut ridicat de carbonați, procent ridicat de humus.

Pe crestele și pe versanții unor vârfuri calcaroase (Puzdra, Negoiasa, Turnu Roșu), bogate în grohotișuri mărunte și cu eroziunea activă, se întâlnesc sub fitocenozele alianței *Thlaspeion rotundifolii* litosolurile denumite protorendzine.

Tot în grupa solurilor intrazonale se încadrează și solurile turboase, dezvoltate pe terenurile cu exces de umiditate din preajma izvoarelor și a pâraielor subalpine, terenuri pe care se dezvoltă fitocenozele acidofile apartinătoare clasei *Scheuchzerio - Caricetea nigra*. Pe luncile văilor intramontane se întâlnesc frecvent solurile aluviale și aluvio - coluviale cu o vegetație naturală constituită îndeosebi de fitocenozele cu *Alnus incana* și *Salix purpurea*.

6. Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora și vegetația

Diversitatea geomorfologică și pedoclimatică a acestor munți a determinat apariția unei mari bogății floristice, care a atras atenția botaniștilor străini și autohtoni încă de la sfârșitul secolului al XVIII-lea.

Primul botanist străin care, cu ocazia unor expediții științifice întreprinse în Galitia și Bucovina, în anii 1788 - 1795 a vizitat și Muntele Pietrosu Mare a fost francezul Balthazar Hacquet care a descoperit și a descris din regiune *Aconitum moldavicum* Hacq., specie subendemică pentru Carpați.

În aceeași perioadă au efectuat cercetări floristice pe Muntele Pietrosu și botaniștii A. Waldstein și P. Kitaibel, care au descris specii rare și importante sub aspect fitogeografic, cum sunt: *Silene nivalis* Kit., *Dianthus compactus* Kit., *Ranunculus crenatus* Wald. et Kit., *Saxifraga cymosa* Wald. et Kit., *Chrysanthemum rotundifolium* Wald. et Kit. etc.

Investigații floristice mai amănunțite asupra vârfurilor înalte din ramura estică a masivului (Corongiș, Inău, Gărgălău, Știol, Galați) a făcut la începutul secolului al XIX-lea G. Baumgarten, iar rezultatele acestor cercetări au fost incluse în opera sa monumentală apărută în 1816.

În această primă sinteză floristică a Transilvaniei au fost menționate din Munții Rodnei peste 240 specii de plante. Raritățile floristice descrise de el au atras atenția unor botaniști renumiți din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, cum au fost: Th. Kotschy (1852), F. Herbich (1859), F. Schur (1866), M. Fuss (1866) etc., care vor cerceta și Munții Rodnei.

Pe lângă descrierea unor noi specii pentru Transilvania, ca *Rhododendron myrtifolium*, *Draba kotschy*, *Festuca flaccida*, în lucrările lor întâlnim și numeroase date corologice referitoare la plantele din Munții Rodnei, contribuind astfel la o mai bună cunoaștere a florei acestora.

Unele contribuții la cunoașterea florei Pietrosului au adus și botaniștii F. Hazslinszky (1868) și L. Wagner (1876). Din nefericire însă, unele specii semnalate de acești botaniști în lucrările lor nu au mai fost regăsite în secolul nostru, rămânând îndoilenic pentru flora Munților Rodnei.

Tot în această perioadă își publică lucrarea sa monografică eruditul botanist F. Porcius (1878). Cele peste 800 de specii montane enumerate de pe versantul transilvănean al Munților Rodnei au fost rodul a numeroase investigații întreprinse ani la rând de autor în diverse zone ale masivului.

Unele dintre aceste specii sunt descrise ca noi pentru Transilvania, de exemplu *Centaurea carpatica* Porc., *Heracleum carpaticum* Porc., iar altele precum *Festuca porcii* Hank. și *Saussurea porcii* Deg. au fost dedicate renumitului botanist drept omagiu.

Spre sfârșitul sec. al XIX-lea a mai explorat sub aspect floristic versantul maramureșean al Munților Rodnei și botanistul polonez H. Zapalowicz (1889). Dintre cele 1013 specii enumerate în lucrarea sa, o bună parte sunt menționate din acest masiv.

Câteva remarcări corologice și ecologice asupra unor specii endemice carpaticice se găsesc și în lucrarea lui A. Procopianu - Procopovici (1887).

La începutul sec. al XX-lea, A. Pax (1898, 1919) își publică lucrările de sinteză asupra Carpaților, în care întâlnim numeroase specii de fanerogame citate din Munții Rodnei.

Tot în acest timp își publică datele floristice privitoare la unele specii din partea estică a masivului (Corongiș, Putredu) botanistul I. Prodan (1913). Câtiva ani mai târziu apare lucrarea de sinteză privind vegetația și flora Transilvaniei elaborată de Al. Borza (1929), în care sunt citate și din Munții Rodnei specii interesante sub aspect fitogeografic: *Ranunculus crenatus*, *Rhododendron myrtifolium*, *Heracleum carpaticum*, *Silene nivalis*, *Festuca porcii*, *Ligularia carpatica*, *Melampyrum saxosum* etc.

Importante sunt și confirmările făcute de E. I. Nyarady (1933) privind prezența speciei *Carex rigida* pe Valea Lalei și a speciei *Astragalus penduliflorus*.

Contribuții însemnante la cunoașterea fanerogamelor de pe versantul maramureșean aduce A. Coman (1938, 1940, 1941) prin publicarea mai multor note floristice, iar apoi prin lucrarea de sinteză asupra florei Maramureșului. Ierbarul A. Coman se găsește astăzi la Muzeul Maramureșului din Sighetu Marmației. Date corologice asupra unor specii din masiv găsim în lucrările publicate de I. Resmeriță (1973).

De asemenea, Tr. Ștefureac (1952, 1963, 1971, 1983) publică, pe lângă numeroasele date briofloristice din Munții Rodnei, și noi date fitocorologice asupra unor specii rare, cum este *Kobresia simpliciuscula*, la a doua stațiune din țară. În zona Vf. Inău s-a găsit *Ranunculus glacialis*, specie importantă din punct de vedere floristic.

Investigațiile fitocenologice asupra covorului vegetal din Munții Rodnei au început mult mai târziu și s-au rezumat la câteva formațiuni de vegetație mai frecvente. Prima imagine fitogeografică a masivului o dă Al. Borza (1929) prin delimitarea circumscriptiei Munților Rodnei, pe baza cătorva specii endemice rare, care conferă grupărilor vegetale un colorit regional aparte. Aceste specii rare au fost preluate de R. Soo (1930) în studiul său comparativ efectuat asupra vegetației Alpilor Centrali și Carpaților, utilizate ca diferențiale geografice în delimitarea unor asociații lemnoase zonale. Câteva contribuții la studiul vegetației masivului a adus și A. Nyarady (1963, 1966, 1968, 1971) prin publicarea unor sintaxoni mai importanți sub aspect fitogeografic și a unor conspecte cu asociații zonale.

De pe versantul maramureșean sunt publicate unele asociații, mai ales de pajîsti subalpini și de Resmeriță (1975, 1976, 1979, 1981). În ultimii ani au mai apărut lucrări referitoare la unele fitocozone inedite din masiv (Coldea, Tauber și Pânzariu, 1981; Coldea, 1984, 1985), precum și o lucrare semnată de E. Olos (1982) ce descrie câteva asociații de la Piatra Rea. O lucrare deosebită privind flora și vegetația Munților Rodnei o constituie „Munții Rodnei - Studiu geobotanic” realizat de Gh. Coldea, 1990.

6.1 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora micologică

Flora micologică este deosebit de interesantă. După numărul endemitelor (elemente dacice), masivul Rodnei este al doilea după Munții Bucegi (Negrean și Oltean, 1989). Cercetările micologice au început din anul 1866 (F. Hazslinsky), apoi au fost continuate de G. Linhart, L. Hollos, G. Moesz, T. Săvulescu și colab., Crișan Aurelia și Moldovan I, A. Negru, A. Nyarady și Popescu, D. Pazmany, I. Prodan, C. Sandu-Ville, Negrean G.; o contribuție importantă o au Szasz Elisabeta și Șandru G. (1968) care descriu 213 specii și un taxon nou pentru știință: *Stresseria rhododendri*.

Numărul total al speciilor de ciuperci „micromicete” este de 390, aici descriindu-se 4 specii noi pentru știință: *Stresseria rhododendri*, *Melanconium asperulum*, *Pestalotia truncata*, *Leptosphaeria glycariae-plicatae*.

În ceea ce privește macromicetele, până la cercetările efectuate de Martha Beres (1980 - 1993) din această zonă erau semnalate doar 3 specii macromicete de către Gh. Silaghi (1957). În prezent s-au identificat 163 taxoni, încadrați în 3 clase și 14 ordine. Dintre acestea, mai interesante sunt: *Pulveroboletus lignicola*, *Pholiota nana*, *Caloscypha fulgens*, *Mitrula paludosa*, *Amanita subalpina*, *Macrolepiota rickenii*, *Kuehneromyces myriadophylla* etc.

6.2 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora lichenofitică

În urma cercetărilor lichenologice întreprinse în Munții Rodnei s-au semnalat 274 specii și 26 taxoni inferioiri, identificați pe stânci, sol, mușchi sau scoartă arborilor, dintre care 6 specii endemice: *Thelidium gibbosum*, *Amphoroblastia erumpens*, *Amphoroblastia rodnensis*, *Verrucaria marmorosica*, *Involucrothele gyelnikii*, *Involucrothele transsilvanica*.

Din punct de vedere al substratului, în Munții Rodnei s-au semnalat 156 taxoni saxicoli (56,9%), 61 taxoni corticoli (22,2 %), 49 taxoni tericoli (17,8%) și 8 taxoni muscicoli (2,9%).

În cazul celor saxicoli predomină lichenii acidofili (78 taxoni) urmați de cei calcofili (58 taxoni) și indiferenți de pH-ul substratului (20 taxoni). În cazul lichenilor corticoli, se constată predominanța celor indiferenți față de natura arborelui și a constituției ritudomului acestuia (43 taxoni) și licheni care se pot instala numai la baza trunchiurilor bătrâne, pe și printre mușchi (7 taxoni), licheni ce apar numai pe scoartă de conifere (5 taxoni), licheni ce apar numai pe scoartă netedă de foioase (4 taxoni).

Predominant este talul hemicriptofit epipetric și epifit crustos (148 taxoni) și cel camefit de tip *Cladonia* și *Cetraria* (41 taxoni), urmează cel hemicriptofit de tip *Parmelia* (16 taxoni) etc.

6.3 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora briofitică

S-au identificat 239 specii, dintre care 55 specii aparțin clasei Hepaticae, iar restul clasei Musci. Un număr mare de specii semnalate în Munții Rodnei sunt rare sau foarte rare în brioflora României.

Dintre lucrările publicate amintim: A. Boros (1968), Al. V. Hubschmann (1982), Ph. De Zutter et R. Schumacher (1985), Șt. Ștefureac (1971 - 1973) etc. Printre speciile mai importante de mușchi se numără: *Bucegia romanica*, *Moerckia blyttii*, *Anthelia julacea*, *Kiaeria falcata*, *Pohlia prolifera*, *Onchophorus virens*, *Calliergon giganteum*, *Pleuroclada islandica*, *Pohlia filum* etc.

În funcție de natura chimică a substratului, în Munții Rodnei predomină elementele acidofile (68%), urmate de cele indiferente (17%) și calcifile (15%). Interesant este faptul că dintre Hepaticae, doar două specii sunt calcifile (*Bucegia romanica* și *Scapania aequiloba*).

Brioflora Munților Rodnei poate fi repartizată la 6 grupe mari de elemente fitogeografice: boreal-montane, boreale, boreal-temperate și boreal-continentale (48,94%); arctic-alpine, subarctic-alpine și subalpine (27,66%); euroceanice, euroceanice-montane și euroceanice-temperate (9,36%); cosmopolite și subcosmopolite (5,11%); temperate și temperat-montane (3,40%); eurimediteraneene, eurimediteraneene-montane și eurimediteraneene-temperate (3,40%); restul de 2,13% aparțin altor elemente. Deci, predomină grupul elementelor boreale și arctic-alpine, care însumează 76,6%.

6.4 Rezervația științifică Pietrosu Mare - flora cormofitică

Pe baza literaturii de specialitate (Coldea 1990), s-au identificat 1123 specii de fanerogame. În urma analizei areal-geografice a florei masivului s-a constatat o predominare a elementelor eurasiatice (36,7%), pe fondul cărora s-au interferat în diferite etape fitoistorice elementele circumpolare (12,7%), central-europene (8,1%) și un contingent redus de elemente mediteraneene (4,6%) și continentale (1,4%).

Din categoria speciilor rare sau foarte rare pentru flora României, enumerăm următoarele: *Salix alpina*, *Salix bicolor*, *Astragalus penduliflorus*, *Adrosace obtusifolia*, *Laserpitium archangelica*, *Conioselinum tataricum*, *Saussurea porcii*, *Carex atrofusca*, *Carex pediformis*, *Carex bicolor*, *Kobresia simpliciuscula*, *Juncus castaneus* etc.

Dintre speciile endemice pancarpatice, care vegetează frecvent în fitocenozele de pe substratele calcaroase, din etajele subalpin și alpin ale masivului sunt prezente: *Salix kitaibeliana*, *Erysimum wittmanni*, *Cardaminopsis neglecta*, *Oxytropis carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Campanula carpatica*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Festuca carpatica*, *Trisetum fuscum*, *Aconitum moldavicum*, *Dentaria glandulosa*, *Saxifraga carpathica*,

Symphytum cordatum, Euphrasia tatrae, Erigeron macrophyllus, Centaurea mollis, Petasites kablikianus, Leucanthemum waldsteinii, Festuca versicolor.

Dintre speciile endemice pentru Carpații sud-estici: *Silene dubia, Silene zawadzkii, Cerastium lerchenfeldianum, Dianthus tenuifolius, Aconitum lasicarpum, Ranunculus carpaticus, Papaver corono-sancti-stephani, Hesperis oblongifolia, Alyssum repens, Draba kotschy, Thlaspi dacicum, Viola declinata, Chrysosplenium alpinum, Heracleum sphondylium transsilvanicum, Melampyrum saxosum, Thymus commosus, Phyteuma tetramerum, P. vagneri, Carduus kerneri, Centaurea pinnatifida, Trisetum macrotrichum, Sesleria bielzii, S. heufleriana, S. rigida haynaldiana, Poa deyliei, Alopecurus pratensis laguriformis, Festuca porcii* etc.

În număr mai redus se întâlnesc în masiv speciile endemice pentru Carpații Răsăriteni: *Primula officinalis carpatica, Pulmonaria filarszkyana, Euphorbia villosa, Poa rehmanii, Heracleum carpaticum, Centaurea phrygia carpatica și speciile endemice pentru Munții Rodnei: Silene nivalis, Soldanella hungarica hungarica, Saussurea porcii.* Flora Munților Rodnei cuprinde relicte glaciare deosebite: *Scheuchzeria palustris, Carex limosa, C. pauperula, C. pauciflora, Empetrum nigrum, Vaccinium oxycoccus, Salix bicolor.*

Munții Rodnei adăpostesc și un contingent mare de specii dacice (carpato-balcanice): *Silene heuffeli, Cardamine rivularis, Thlaspi kovatsii, Viola dacica, Hypericum richeri grisebachii, Jovibarba heuffeli, Sempervivum marmoreum, Saxifraga luteoviridis, S. heucherifolia, Lathyrus hallersteinii, Veronica baumgartenii, Melampyrum bihariense, Swertia punctata, Campanula transsilvanica, Achillea lingulata, Doronicum carpaticum, Senecio abrotanifolius carpathicus, Crocus banaticus, Poa media, Linum extraaxilare, Asperula capitata, Anthemis macrantha* etc.

Aici se găsesc și specii protejate între care amintim: *Leontopodium alpinum, Gentiana lutea, Gentiana punctata, Angelica archangelica, Trollius euroapeus, Nigritella rubra, Silene nivalis, Papaver corona-sancti-stephani, Pinus mugo, Pinus cembra, Taxus baccata, Rhododendron myrtifolium.*

6.5 Rezervația științifică Pietrosu Mare - vegetația

În Munții Rodnei se constată o diferențiere a învelișului vegetal pe altitudine, în strânsă legătură cu factorii climatici și edafici (Doniță, 1965). Aceste formațiuni vegetale, bine individualizate fizionomic, caracterizează o anumită zonă montană și sunt răspândite pe altitudine sub formă de „benzi” late de 300 - 500 m, alcătuind etajele și subetajele de vegetație (Pignatti, 1980). Gh. Coldea enumeră în lucrarea „Munții Rodnei - Studiu geobotanic” (1990), 74 asociații vegetale, din care 22 sunt descrise pentru prima dată.

Datorită multitudinii proceselor care au avut loc în cadrul ecosistemelor forestiere, precum și multitudinii de elemente specifice zonei forestiere în care este situat Parcul Național Munții Rodnei, solul ca element de bază al ecosistemelor, prezintă o variabilitate relativ mare, după cum rezultă din răspândirea teritorială și descrierea acestora.

Între vegetația forestieră și sol există o strânsă interdependentă în sensul că solul asigură suportul pentru vegetația forestieră, precum și aprovisionarea acesteia cu substanțe nutritive, apă, microelemente necesare pentru creșterea și dezvoltarea arborilor, iar unele specii forestiere (carpen, plop tremurător, salcie căprească) contribuie la menținerea fertilității solurilor, îmbunătățirea proceselor ce au loc în sol, ameliorarea structurii solurilor, rezultând o condiționare reciprocă a tuturor acestor elemente.

Astfel, solurile din clasa spodosolurilor, care au troficitate scăzută, aciditate mare, dar bine aprovisionate cu apă, oferă molidișurilor condiții să realizeze clase medii de producție.

Solurile brune acide, cu troficitate medie și regim de umiditate normal, oferă vegetației forestiere condiții bune de a-și realiza clase de producție superioare (mai ales pentru molidișuri).

Solurile aluviale, întâlnite în luncile interioare ale văilor din bazinul Bistriței Aurii, bine aprovisionate cu apă, oferă condiții favorabile dezvoltării molidului.

Etajul montan este foarte bine reprezentat în masiv și se extinde pe altitudine între 500 și 1500 m, cuprindând aproape întreaga zonă forestieră. În cadrul acestui etaj se pot diferenția sub aspect fizionic și pedoclimatic, pe baza formațiunilor vegetale dominante, 3 subetaje:

- **Subetajul montan inferior** (500 - 650 m), cu o vegetație caracteristică, constituită din goruneto-cărpinate și făgeto-cărpinate, se află în zona marginală sud-vestică a masivului. În locul fitocenozelor lemnoase se întâlnesc frecvent pajiști mezofile de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*.
- **Subetajul montan mijlociu** (650 - 1.100 m) se caracterizează atât prin prezența pădurilor pure de fag, grupate în asociațiile *Sympyto - Fagetum*, *Phyllitidi - Fagetum* și *Hieracio rotundati - Luzulo - Fagetum*, cât și a pădurilor de amestec de fag cu brad (*Pulmonario rubrae - Abieti - Fagetum*) și de fag cu molid (*Leucanthemo waldsteinii - Piceio - Fagetum*). Pe versanții despăduriti din acest subetaj s-au instalat fitocenozele mezofile ale asociației *Festuco rubrae - Agrostetum capillaris*, constituind tipul predominant de pajiște din cadrul fânețelor montane din zonă.
- **Subetajul montan superior** (1.100 - 1.500 m) este individualizat prin prezența exclusivă a pădurilor boreale de molid, grupate sub aspect geobotanic în asociațiile *Hieracio rotundati - Piceetum* și *Leucanthemo waldsteinii - Piceetum*, răspândite pe toată întinderea masivului. În zonele despădurite din acest subetaj se întâlnesc, în funcție de factorii pedo-ecologici, fie fitocenozele mezotrofe ale asociației *Festuco rubrae - Agrostetum capillaris* (Nichitaș), fie fitocenozele mezo-oligotrofe ale asociației *Scorzonero rosae - Festucetum nigricantis* (Știol, Galați, Puzdra). Toate aceste terenuri sunt folosite ca pășuni montane.

Etajul subalpin începe să se contureze în masiv odată cu apariția molidișurilor de limită (1.500 - 1.550 m) și se definitivează fizionic de către tufărișurile de jneapăn, care urcă spre vârfurile înalte ale masivului, sub formă de pâlcuri, până la peste 2.000 m altitudine.

Molidișurile de limită din cadrul asociației *Rhododendro myrtifolii - Piceetum* urcă pe versanții sudici și vestici ai masivului până la 1.650 - 1.670 m (Vf. Bătrâna - 1.670 m, Valea Cormaia - 1.660 m, V. Anieș - 1.650 m, Vf. Corongiș - 1.630 m), iar pe versanții nordici și estici până la 1.600 - 1.620 m (Zănoaga de Jos - 1.620 m, Șaua Gajei - 1.620 m, V. Lala - 1.610 m).

Limita superioară a molidișurilor este prefigurată în bazinile superioare ale văilor de *Alnus viridis* (*Pulmonario filarszkyanae* - *Alnetum viridis*), iar pe versanții și șeile masivului de cenozele asociațiilor *Campanulo abietinae* - *Juniperetum nanae* și *Melampyro saxosi* - *Vaccinietum myrtillii*.

La altitudini mai mari de 1.650 m devin atotstăpâritoare tufărișurile de jneapăń, grupate în asociația *Rhododendro myrtifolii - Pinetum mugii*, caracteristice pentru etajul subalpin al Carpaților.

Defrișarea masivă a jnepenișurilor în ultimele secole, în scopul extinderii suprafețelor cu pășuni, a redus mult aria lor actuală, rămânând compacte numai în zona Pietrosu Mare și bazinul superior al Văii Lala.

Pâlcuri mari de jnepenișuri s-au păstrat însă pe toți versanții abrupti ai văilor intramontane, în căldările glaciare și pe unele vârfuri unde defrișarea a fost dificilă, iar terenul impropriu păsunilor.

Aceste pâlcuri constituie argumente sigure că odinioară tufărișurile de jneapăń ocupau versanții și culmile tuturor vârfurilor din masiv până la 2100 m.

După defrișarea lor s-au instalat ulterior pe versanții mai slab înclinați tufărișurile scunde ale asociației *Vaccinio - Rhododendretum myrtifolii* și unele buruienișuri înalte apartinătoare asociațiilor *Hyperico - Calamagrostetum villosae* și *Phleo - Deschampsietum caespitosae*, iar pe crestele și șeile vârfurilor înalte cenozele alpine ale asociațiilor *Potentilo - Festucetum airoidis* și *Oreochloo - Juncetum trifidi*.

Etajul alpin al Munților Rodnei (2.100 - 2.300 m), caracterizat prin prezența pajîștilor primare din alianța *Caricion curvulae* (*Caricetum curvulae*, *Oreochloo - Juncetum trifidi*) și a unor tufărișuri scunde oligoterme din alianța *Cetrario - Loiselerion*, este restrâns la o zonă îngustă, care apare în evidență doar pe vârfurile cele mai înalte din masiv (Inău, Galați, Anieș, Puzdra, Rebra, Pietrosu Mare).

În afară de fitocenozele alpine menționate, pot fi atribuite acestui etaj unele fitocenoze sxicole din alianța *Androsacion alpinae* și asociațiile chionofile din alianța *Salicion herbaceae*.

În comparație cu masivele munțoase din Carpații Meridionali (Boșcaiu, 1971), în Munții Rodnei etajul alpin se individualizează la altitudini mai coborâte cu circa 150 - 200 m, datorită poziției lor la o latitudine nordică mai mare cu două grade.

Inventarul floristic al Rezervației Pietrosul Rodnei cuprinde 621 de specii vegetale grupate în 263 de genuri și 75 de familii. Acest contingent de specii analizat sub aspectul bioformelor relevă că grupa speciilor hemicriptofite caracteristice pajîștilor montane - alpine este net dominantă (62,4%) după care urmează cu valori mult mai mici geofitele

(10%), camefitele (8,4%) și terofitele (6,6%) - care sunt specii predominant tot de pajiști. Celelalte categorii de specii, cu valori și mai mici - mezofanerofitele (3%), nanofanerofitele (2,4%), megafanerofitele (2,2%) și nano-epifitele (0,3%), sunt specifice comunităților lemnoase, respectiv pădurilor montane și tufărișurilor subalpine (Colde Gh.).

În cadrul spectrului geoelementelor se constată dominantă elementelor eurasiatice (27,2%), urmate de cele circumpolare (17,6%) și europene (16,3%), ceea ce evidențiază faptul că teritoriul cercetat aparține regiunii eurosiberiene. Celelalte grupe de geoelemente - central-europene (9,3%), carpato-balcanice (6,4%), carpatiche (5,8%), alpino-carpatiche (4,7%), alpino-carpato-balcanice (4,2%), cosmopolite (4,2%), central-european-alpine (1,8%) și endemice (1%) - deși sunt mai slab reprezentate, atestă apartenența masivului Pietrosul la provincia central-europeană est carpatică.

Harta de vegetație a rezervației reprezintă atât distribuția asociațiilor vegetale în rezervație, cât și distribuția speciilor de plante lemnoase și ierboase dominante care edifică aceste asociații. În perimetrul rezervației Pietrosul Rodnei au fost identificate 46 asociații vegetale încadrate în 21 alianțe, 15 ordine și 12 clase de vegetație. Unele dintre aceste asociații vegetale (îndeosebi cele lemnoase) au o răspândire zonală în rezervație, ca de exemplu *Pulmonario rubrae-Fagetum* (păduri de amestec), *Hieracio rotundati-Piceetum* (pădurile de molid) și *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugo* (tufărișuri de jneapăn), ele individualizând deopotrivă ecologic și fizionomic pe altitudine actualele etaje de vegetație: montan mijlociu, montan superior și etajul subalpin din masivul Pietrosu Mare.

Un interes științific deosebit îl suscă speciile endemice acestei zone. Astfel în Rezervația Pietrosu Rodnei se găsesc specii endemice locale, specii endemice pentru Munții Carpați, specii vulnerabile - din Lista Roșie a României - precum și specii amenințate la nivel european - lista IUCN - cum ar fi spre exemplu: *Achillea schurii* Schultz-Bip., *Alopecurus lagu-riformis* (Schur) Tzvelev, *Heracleum carpaticum* Porc, *Silene nivalis* (Kit.) Rohrb., *Juncus castaneus* Sm., *Kobresia simplicicula* (Wahlenb.) Mackenzie, *Gentiana lutea* L., *Aquilegia nigricans* Baumg., *Plantago atrata* ssp. *carpatica* (Pilg.) Soó.

Prin coroborarea datelor corologice referitoare la speciile de plante și sintaxonii din harta de vegetație a rezervației se pot stabili zonele de maxim interes științific și zonele cele mai vulnerabile ale rezervației pentru care este necesar un plan special de management.

Lista speciilor de plante ierboase din Rezervația Biosferei Pietrosu Mare (Coldea G.)

Achillea distans ssp. distans Wald et Kit.

Achillea distans ssp. stricta (Koch) Sch.

Achillea lingulata Waldst. et Kit.

Achillea millefolium L.

Achillea schurii Schultz-Bip

Aconitum anthora L.

Aconitum degenerii Gayer

Aconitum firmum Reichenb.

Aconitum moldavicum ssp. moldavicum H.

Aconitum moldavicum ssp. simonkaianum G.

Aconitum tauricum Wulfen

Actaea spicata L.

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kerner

Adoxa moschatellina L.

Agrostis canina L.

Agrostis capillaris L.

Agrostis rupestris All.

Agrostis stolonifera L.

Ajuga genevensis L.

Ajuga reptans L.

Alchemilla colorata Buser

Alchemilla flabellata Buser

Alchemilla glabra Neygenf.

Alchemilla glaucescens Wallr.

Alchemilla monticola Opiz

Alchemilla xanthochlora Rothm.

Allium schoenoprasum ssp. sibiricum L.

Allium victorialis L.

Alopecurus laguriformis (Schur) Tzv

Alopecurus pratensis L.

Alyssum repens Baumg.

Anemone narcissiflora L.

Anemone nemorosa L.

Angelica archangelica L.

- Angelica sylvestris* L.
- Antennaria dioica* (L.) Gaertner
- Anthemis carpatica* Willd.
- Anthemis macrantha* Heuffel
- Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve
- Anthoxanthum odoratum* L.
- Anthriscus nitida* (Wahlenb.) Garcke
- Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris* A. et G.
- Aquilegia vulgaris* L.
- Aquilegia nigricans* Baumg.
- Arabis alpina* L.
- Arabis hirsuta* (L.) Scop.
- Arctium tomentosum* Miller
- Arenaria serpyllifolia* L.
- Arnica montana* L.
- Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv
- Artemisia petrosa* (Baumg.) Fritsch
- Aruncus dioicus* Fernald
- Asarum europaeum* L.
- Asplenium adiantum-nigrum* L.
- Asplenium ruta-muraria* L.
- Asplenium scolopendrium* L.
- Asplenium trichomanes* L.
- Asplenium viride* Hudson
- Aster alpinus* L.
- Astragalus alpinus* L.
- Astragalus australis* (L.) Lam.
- Astrantia major* L.
- Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz
- Athyrium filix-femina* (L.) Roth
- Avenula pubescens* (Hudson) Dumort.
- Avenula pubescens* ssp. *laevigata* Schur
- Avenula versicolor* (Vill.) Pilger
- Barbarea vulgaris* R. Br.
- Bartsia alpina* L.
- Biscutella laevigata* L.

- Blysmus compressus* (L.) Panzer
Botrychium lunaria (L.) Swartz
Botrychium multifidum S.G. Gmelin
Briza media L.
Bupleurum diversifolium Roch.
Bupleurum falcatum L.
Bupleurum longifolium L.
Calamintha alpina (L.) Lam.
Calamintha clinopodium Bentham.
Calamogrostis arundinacea L.
Calamogrostis varia (Schrader) Host
Calamogrostis villosa (Chaix) J.F. Gm
Callianthemum coriandrifolium Rchb.
Callitricha palustris L.
Campanula abietina Griseb.
Campanula alpina Jacq.
Campanula glomerata L.
Campanula patula L.
Campanula persicifolia L.
Campanula rotundifolia ssp. *kladniana*
Campanula rotundifolia ssp. *polymorpha*
Campanula rotundifolia ssp. *rotundifolia* L.
Campanula serrata (Kit.) Hendrych
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus
Cardamine amara L.
Cardamine amara ssp. *opicia* Celak
Cardamine flexuosa With.
Cardamine glanduligera O. Schwarz
Cardamine impatiens L.
Cardamine pratensis L.
Cardamine pratensis ssp. *rivularis* Schur
Cardamine resedifolia L.
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Cardaminopsis halleri (L.) Hayek
Carduus glaucinus Holub
Carduus kernerii Simonkai

- Carduus personata* (L.) Jacq.
- Carex atrata* L.
- Carex atrata* ssp. *aterrima* (Hoppe) Celak
- Carex bicolor* All.
- Carex canescens* L.
- Carex capillaris* L.
- Carex curvula* All.
- Carex digitata* L.
- Carex echinata* Murray
- Carex flava* L.
- Carex fuliginosa* Schkuhr
- Carex nigra* ssp. *dacica* (Heuff.) Soó
- Carex nigra* ssp. *nigra* (L.) Reichnb.
- Carex rostrata* Stokes
- Carex sempervirens* Vill.
- Carex sylvatica* Hudson
- Carlina acaulis* ssp. *acaulis* L.
- Carlina acaulis* ssp. *caulescens* Sch. et M
- Carum carvi* L.
- Catlha palustris* L.
- Centaurea carpatica* (Porc.) Dostal
- Centaurea jacea* L.
- Centaurea melanocalathia* (Borbas) Do.
- Centaurea mollis* Waldst. et Kit.
- Centaurea phrygia* L.
- Centaurea pinnatifida* Schur
- Centaurea triumfetti* All.
- Cerastium alpinum* L.
- Cerastium arvense* L.
- Cerastium arvense* ssp. *calcicolum* Borza
- Cerastium cerastioides* (L.) Britton
- Cerastium eriophorum* Kit.
- Cerastium fontanum* Baumg.
- Cerastium glomeratum* Thuill.
- Cerastium lerchenfeldianum* Schur
- Cerinthe glabra* Miller

- Chaerophyllum aureum* L.
Chaerophyllum hirsutum L.
Chenopodium bonus-henricus L.
Chenopodium glaucum L.
Cicerbita alpina (L.) Wallr.
Circaea alpina L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium oleraceum (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium rivulare (Jacq.) All.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Cirsium waldsteinii Rouy
Coeloglossum viride (L.) Hartman
Cortusa matthioli L.
Corydalis cava (L.) Schw. et Koerte
Corydalis solida Clairv.
Crepis biennis L.
Crepis conyzifolia (Gouan) Kerner
Crepis jacquini Tausch
Crepis paludosa (L.) Moench
Crocus vernus (L.) Hill
Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Cuscuta europaea L.
Cynosurus cristatus L.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Cystopteris montana (Lam.) Desv.
Cystopteris sudetica A. Braun et M
Dactylis glomerata L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soo
Delphinium elatum L.
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Dianthus carthusianorum L.
Dianthus compactus (Kit.) Heuffel
Dianthus glacialis Haenke

- Dianthus tenuifolius* Schur
Dianthus superbus L.
Digitalis grandiflora Miller
Doronicum austriacum Jacq.
Doronicum carpaticum Gris. et Schenk
Doronicum columnae Tem.
Doronicum styriacum (Vill.) Dalla T.
Draba aizoides L.
Draba carinthiaca Hoppe
Dryas octopetala L.
Dryopteris carthusiana (Will.) Fuchs
Dryopteris dilatata (Hoffmann) A. Gray
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Echium vulgare L.
Empetrum nigrum ssp. *hermaphroditicum*
Empetrum nigrum ssp. *nigrum* L.
Epilobium alpestre (Jacq.) Krockier
Epilobium alsinifolium Vill.
Epilobium anagallidifolium Lam.
Epilobium angustifolium L.
Epilobium montanum L.
Epilobium nutans F.W. Schmidt
Epilobium obscurum Schreber
Epilobium palustre L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
Equisetum fluviatile L.
Equisetum hyemale L.
Equisetum palustre L.
Erigeron alpinus L.
Erigeron nanus Schur
Erigeron acris L.
Eriophorum latifolium Hoppe
Eriophorum scheuchzeri Hoppe
Eriophorum vaginatum L.
Erysimum wittmannii Zawadzki
Erythronium dens-canis L.

- Euphorbia amygdaloides* L.
Euphorbia camiolica Jacq.
Euphrasia coerulea Hoppe et Fürnrohr
Euphrasia minima ssp. *tatrae* Wettst.
Euphrasia rostkoviana Hayne
Euphrasia salisburgensis Funck
Euphrasia stricta Wolff em Host
Festuca airoides Lam.
Festuca drymeia Mert. et Koch
Festuca nigrescens Lam.
Festuca picta Kit.
Festuca porcii Hackel
Festuca pratensis Hudson
Festuca pratensis ssp. *appenina* De Not
Festuca rubra L.
Festuca rupicola ssp. *saxatilis* Schur
Festuca versicolor Tausch
Festuca carpatica F.G. Dietr.
Fragaria vesca L.
Galanthus nivalis L.
Galeopsis speciosa Miller
Galeopsis tetrahit ssp. *bifida* Boenn.
Galeopsis tetrahit ssp. *tetrahit* L.
Galium anisophyllum Vill.
Galium mollugo ssp. *erectum* Symc.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium schultesii Vest
Galium verum L.
Gentiana acaulis L.
Gentiana asclepiadea L.
Gentiana austriaca (A. et J. Kern.) J. H.
Gentiana clusii Perr. et Song.
Gentiana frigida Haenke
Gentiana lutea L.
Gentiana nivalis L.
Gentiana phlogifolia Schott et Kotsch

Gentiana punctata

Gentiana verna L.

Geranium phaeum L.

Geranium pratense L.

Geranium robertianum L.

Geranium sylvaticum L.

Geum alleppicum Jacq.

Geum montanum L.

Geum rivale L.

Geum urbanum L.

Gladiolus imbricatus L.

Glyceria plicata (Fries) Fries

Gnaphalium norvegicum Gunn.

Gnaphalium supinum L.

Gnaphalium sylvaticum L.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

Gymnocarpium dryopteris (L.) New.

Gymnocarpium robertianum Hoffm

Helianthemum alpestre (Jacq.) DC

Helianthemum canum (L.) Baumg.

Helianthemum nummularium ssp. *Grandif.*

Helianthemum nummularium ssp. *Nummul.*

Helianthemum nummularium ssp. *obscurum*

Helleborus purpurascens Waldst. et Kit.

Heracleum carpaticum Porc.

Heracleum palmatum Baumg.

Herniaria glabra L.

Hesperis matronalis L.

Hieracium alpinum L.

Hieracium aurantiacum L.

Hieracium bifidum Kit.

Hieracium diaphanoides Lindeb.

Hieracium krasanii Woloszczak

Hieracium lachenallii Gmelin

Hieracium murorum L.

Hieracium nigrescens Willd.

- Hieracium pilosella* L.
Hieracium pilosum Schleicher
Hieracium porphyriticum Kern.
Hieracium prenanthoides Vill.
Hieracium rohacsense Kit.
Hieracium rotundatum Kit. ex Schultes
Hieracium sudeticum Sternb.
Hieracium umbellatum L.
Hieracium villosum Jacq.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Hypericum maculatum Crantz
Hypericum perforatum L.
Hypericum richeri ssp. *grisebachii* Bo.
Hypochoeris uniflora Vill.
Impatiens noli-tangere L.
Isopyrum thalictroides L.
Jovibara globifera (L.) Parnell
Juncus alpinus Vill.
Juncus castaneus Sm.
Juncus conglomeratus L.
Juncus effusus L.
Juncus trifidus L.
Juncus triglumis L.
Knautia arvensis (L.) Coulter
Knautia longifolia Wald. et Kit. K.
Kobresia simpliciscula (Wahlenb.) M.
Lamium galeobdolon (L.) Nath.
Lapsana communis L.
Leontodon autumnalis ssp. *pratensis*
Leontodon croceus Haenke
Leontodon hispidus L.
Leontodon rilaensis (Hayek) Fiinch
Leontopodium alpinum Cass.
Leucanthemum vulgare Lam.
Leucanthemum waldsteinii Pouzar
Ligusticum mutellina (L.) Crantz.

- Lilium bulbiferum* L.
Lilium martagon L.
Linum catharticum L.
Linum extraaxillare Kit.
Listera cordata (L.) R. Br.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lloydia serotina (L.) Reichenb.
Lolium perenne L.
Lotus corniculatus L.
Lunaria rediviva L.
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.
Luzula campestris (L.) DC
Luzula spicata (L.) DC.
Luzula sudetica (Willd.) DC.
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin
Luzula albida Hoffm.
Lychnis flos-cuculi L.
Lysimachia nemorum L.
Lysimachia nummularia L.
Lythrum salicaria L.
Maianthemum bifolium (L.) Schmidt
Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.
Melampyrum bihariense Kern.
Melampyrum saxosum Baumg.
Melampyrum sylvaticum L.
Mentha longifolia (L.) Hudson
Mercurialis perennis L.
Millium effusum L.
Minuartia verna (L.) Hiern
Moehringia muscosa L.
Moehringia trinervia (L) Clairv.
Moneses uniflora (L.) A. Gray
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Myosotis alpestris F.W. Schmidt
Myosotis caespitosa C.F. Schultz
Myosotis scorpioides L.

Myosotis sylvatica (Ehrh.) Hoffm.

Myricaria germanica (L.) Desv.

Nardus stricta L.

Neottia nidus-avis (L.) Rich.

Onobrychis montana DC

Ononis arvensis L.

Oreochloa disticha (Wulfen) Link.

Orobanche alba Stephan

Orobanche reticulata Wallr.

Orthilia secunda (L.) House

Oxalis acetosella L.

Oxyria digyna (L.) Hill

Oxytropis carpatica Uechtr.

Paris quadrifolia L.

Parnassia palustris L.

Pedicularis exaltata Besser

Pedicularis hacquetii Graf.

Pedicularis oederi Vahl.

Pedicularis verticillata L.

Petasites albus (L.) Gaertner

Petasites hybridus (L.) P. Gaertner

Petasites kablikianus Tausch

Peucedanum oreoselinum (L.) Moen

Phleum alpinum ssp. *commutatum* Gaud

Phyteuma orbiculare L.

Phyteuma tetrapterum Schur

Phyteuma wagneri A. Kerner

Picris hieracioides L.

Pimpinella saxifraga L.

Pinguicula alpina L.

Pinguicula vulgaris L.

Plantago atrata Hoppe

Plantago lanceolata L.

Plantago major L.

Plantago media L.

Platanthera bifolia (L.) Rich.

- Poa alpina* L.
Poa annua L.
Poa chaixii Vill.
Poa deyliei Khrtek et Jirasek
Poa laxa Haenke
Poa media Schur
Poa molinerii Balbis
Poa nemoralis L.
Poa pratensis L.
Poa rehmani (A. et G.) Wolosz.
Poa supina Schrader
Polygala alpestris Reichenb.
Polygala amara L.
Polygala vulgaris L.
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polygonum bistorta L.
Polygonum viviparum L.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum braunii (Spenner) Fee
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Potentilla aurea L.
Potentilla chrysanthia ssp. *thuringiaca*
Potentilla crantzii (Crantz) G. Beck
Potentilla erecta (L.) Räuschel.
Potentilla ternata C. Koch
Prenanthes purpurea L.
Primula elatior (L.) Hill.
Primula leucophylla Pax.
Primula minima L.
Prunella vulgaris L.
Pseudorchis albida (L.) A. et D. Löve
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulmonaria rubra ssp. *filarzskiana* Jav.
Pulsatilla alba Reichenb.
Pyrola minor L.

- Pyrola rotundifolia* L.
- Ranunculus aconitifolius* ssp. *Platanifo*.
- Ranunculus acris* L.
- Ranunculus carpaticus* Herbich
- Ranunculus crenatus* Waldst. et Kit.
- Ranunculus montanus* Willd.
- Ranunculus nemorosus* DC
- Ranunculus oreophilus* Bieb.
- Ranunculus repens* L.
- Ranunculus sceleratus* L.
- Ranunculus thora* L.
- Rhinanthus angustifolius* Gmelin
- Rhinanthus minor* L.
- Rhodiola rosea* L.
- Rumex acetosa* L.
- Rumex acetosella* L.
- Rumex alpinus* L.
- Rumex arifolius* L.
- Rumex obtusifolius* L.
- Rumex sanguineus* L.
- Sagina procumbens* L.
- Sagina saginoides* (L.) Karsten
- Salvia glutinosa* L.
- Salvia pratensis* L.
- Sanicula europaea* L.
- Saussurea alpina* (L.) DC
- Saxifraga adscendens* L.
- Saxifraga aizoides* L.
- Saxifraga androsacea* L.
- Saxifraga bryoides* L.
- Saxifraga carpathica* Reichenb.
- Saxifraga hieraciifolia* Waldst. et K.
- Saxifraga luteo-viridis* Schott et K.
- Saxifraga moschata* Wulfen
- Saxifraga oppositifolia* L.
- Saxifraga paniculata* Miller

Saxifraga pedomontana ssp. *cymosa* (W.)

Saxifraga rotundifolia ssp. *heucherifolia* C.

Saxifraga stellaris L.

Scabiosa lucida ssp. *barbata* Nyar.

Scleranthus uncinatus Schur

Scorzonera rosea Waldst. et Kit.

Scrophularia laciniata W. et K.

Scrophularia scopolii Hoppe

Sedum alpestre Vill.

Sedum annuum L.

Sedum atratum L.

Sedum hispanicum L.

Sedum telephium ssp. *fabaria* Koch

Selaginella helvetica (L.) Spring

Selaginella selaginoides (L.) S. et M.

Sempervivum marmoreum Griseb

Sempervivum montanum L.

Senecio carniolicus Willd.

Senecio carpaticus Herb.

Senecio glaberirrimus (Rochel) Sim.

Senecio ovatus B. Meyer et Sch.

Senecio pupposus (Rchb.) Less.

Senecio squalidus L.

Senecio subalpinus Koch

Seseli libanotis (L.) Koch

Sesleria bielzii (Schur)

Sesleria heuflerana Schur

Sesleria rigida ssp. *haynaldiana* Beldie

Silene alba (Miller) E.H.L. Krause

Silene dioica (L.) Clairv.

Silene dubia Herb.

Silene italica ssp. *nemoralis* Wald. et Kit

Silene nivalis (Kit.) Rohrb.

Silene nutans L.

Silene pusilla Waldst. et Kit.

Silene vulgaris (Moench) Garcke

- Silene zavadzkii* (Herbich) A. Braun
Soldanella hungarica ssp. *hungarica* Sim.
Soldanella hungarica ssp. *major* Neirl.
Soldanella montana Willd.
Solidago virgaurea ssp. *minuta* (L.) Ar.
Sonchus arvensis L.
Stachys alpina L.
Stachys officinalis (L.) Trevisan
Stachys sylvatica L.
Stellaria graminea L.
Stellaria media L. Vill.
Stellaria nemorum L.
Streptopus amplexifolius (L.) DC.
Succisa pratensis Moench
Swertia perennis L.
Swertia punctata Baumg.
Symphytum cordatum Waldst. et Kit.
Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip.
Taraxacum alpinum (Hoppe) Hegetschw.
Taraxacum fontanum Hand.-Mazz. s.l.
Taraxacum nigricans (Kit.) Reichenb.
Telekia speciosa (Schreber) Baumg.
Thalictrum aquilegifolium L.
Thesium alpinum L.
Thlaspi dacicum Heuffel
Thymus alpestris Tausch.
Thymus pulcherrimus Schur
Thymus pulegioides L.
Tozzia alpina ssp. *carpathica* (Wol.) H.
Tragopogon orientalis (L.) Celak.
Traunsteinera globosa (L.) Reichenb.
Trifolium alpestre L.
Trifolium hybridum L.
Trifolium montanum L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.

- Trisetum alpestre* (Host) Beav.
- Trisetum flavescens* (L.) Beauv.
- Trisetum fuscum* (Kit.) Schultes
- Trollius europaeus* L.
- Tussilago farfara* L.
- Urtica dioica* L.
- Valeriana officinalis* L.
- Valeriana simplicifolia* (Rchb.) K.
- Valeriana tripteris* L.
- Veratrum album* ssp. *lobelianum* (B.) R
- Verbascum lanatum* Schrader
- Verbascum thapsus* L.
- Veronica alpina* L.
- Veronica aphylla* L.
- Veronica arvensis* L.
- Veronica baumgarteni* Roemer et Sch.
- Veronica beccabunga* L.
- Veronica bellidiodoides* L.
- Veronica chamaedrys* L.
- Veronica montana* Jusl.
- Veronica officinalis* L.
- Veronica serpyllifolia* L.
- Veronica urticifolia* Jacq.
- Vicia sepium* L.
- Vicia sylvatica* L.
- Viola alpina* Jacq.
- Viola biflora* L.
- Viola declinata* Waldst. et Kit.
- Viola reichenbachiana* Jordan ex Bor.
- Viola tricolor* L.

În urma studiilor proprii de teren și după consultarea literaturii apărute în decursul timpului despre acest subiect, s-au inventariat un număr de 621 de specii de plante ce pot fi regăsite în teritoriul rezervației.

Acestea ocupă diverse habitate, la altitudini mai mici fiind frecvenți arborii, înlocuți odată cu creșterea altitudinii de arbusti și subarbusti, care lasă locul plantelor ierboase în pajiștile alpine din zonele de creastă.

SPECII DE PĂDURE

Specii ierboase:

Asplenium scolopendrium L.

Athyrium distentifolium Tausch ex Op.

A. filix-femina (L.) Roth

Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.

Polystichum aculeatum (L.) Roth

P. braunii (Spennner) Fee

Dryopteris carthusiana (Will.) Fuchs

D. dilatata (Hoffman) A. Gray.

D. filix-mas (L.) Schott

Gymnocarpium dryopteris (L.) New.

G. robertianum (Hoffm.) Newman

Asarum europaeum L.

Moehringia trinervia (L.) Clairv.

Helleborus purpurascens Waldst. et K.

Actaea spicata L.

A. moldavicum ssp. *moldavicum* Hacq.

A. moldavicum ssp. *simonkaianum* Gayer

Anemone nemorosa L.

Ranunculus carpaticus Herbich

Corydalis cava (L.) Schweigg. et Koerte

C. solida Clairv.

Cardamine glanduligera O. Schwarz

C. impatiens L.

Arabis hirsuta (L.) Scop.

Lunaria rediviva L.

Geum urbanum L.

Vicia sylvatica L.

Oxalis acetosella L.

Geranium robertianum L.

Mercurialis perennis L.

Euphorbia amygdaloides L.

E. carniolica Jacq.

Viola reichenbachiana Jordan ex B.

Epilobium montanum L.

- Sanicula europaea* L.
Anthriscus nitida (Wahlenb.) Garcke
Astrantia major L.
Chaerophyllum aureum L.
Pyrola minor L.
P. rotundifolia L.
Orthilia secunda (L.) House
Soldanella hungarica ssp. *major* Neitr
S. montana Willd.
Lysimachia nummularia L.
Galium odoratum (L.) Scop.
G. schultesii Vest
Pulmonaria rubra ssp. *filarzskyana* Jav.
Symphytum cordatum Waldst. et Kit.
Myosotis sylvatica (Ehrh.) Hoffm.
Ajuga reptans L.
Lamium galeobdolon (L.) Nath.
Calamintha clinopodium Bentham.
Salvia glutinosa L.
Veronica montana Jusl.
V. urticifolia Jacq.
Melampyrum bihariense Kern.
M. sylvaticum L.
M. saxosum Baumg.
Adoxa moschatellina L.
Gnaphalium sylvaticum L.
Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip.
Leucanthemum waldsteinii Pouzar
Homogyne alpina (L.) Cass.
Prenanthes purpurea L.
Mycelis muralis (L.) Dumort.
Lapsana communis L.
Hieracium lachenallii Gmelin
H. murorum L.
H. rotundatum Kit. ex Schultes
Erythronium dens-canis L.
Lilium martagon L.
Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schm.
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Paris quadrifolia L.
Galanthus nivalis L.

Luzula albida Hoffm.

L. sylvatica (Hudson) Gaudin

Festuca drymeia Mert. et Koch

Poa nemoralis L.

Carex digitata L.

C. sylvatica Hudson

Listera cordata (L.) R. Br.

Listera ovata (L.) R. Br.

Platanthera bifolia (L.) Rich.

Neottia nitidus-avis (L.) Rich.

Subarbuști:

Huperzia selago (L) Bernh. ex Sch. et M.

Lycopodium alpinum L.

Lycopodium annotinum L.

Rubus hirtus Wald. et Kit.

Hedera helix L.

Arbuști:

Salix triandra L.

Corylus avellana L.

Clematis vitalba L.

Ribes petraeum Wulfen

R. uva-crispa L.

Pyrus pyraster Burgsd.

Crataegus monogyna Jacq.

Frangula alnus Miller

Daphne mezereum L.

Cornus sanguinea L.

Lonicera nigra L.

L. xylosteum L.

Arbori:

Abies alba Miller

Picea abies (L.) Karsten

Betula pendula Roth

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

Alnus incana Moench

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.

Fagus sylvatica L.

Sorbus aucuparia L.

Acer pseudoplatanus L.

Fraxinus excelsior L.

SPECII DE RARIŞTI DE PĂDURE ŞI TUFĂRIŞURI

Specii ierboase:

Polystichum lonchitis (L.) Roth

Botrychium lunaria (L.) Swartz

B. multifidum (S. G. Gmelin) Rupr.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

Rumex arifolius L.

Silene alba (Miller) E.H.L. Krause

S. dioica (L.) Clairv.

Ranunculus crenatus Waldst. et Kit.

Sempervivum telephium ssp. *fabaria* Koch

Aruncus dioicus Fernald

Geranium sylvaticum L.

Impatiens noli-tangere L.

Circaeа alpina L.

Epilobium angustifolium L.

Primula elatior (L.) Hill.

Cartusa matthioli L.

Galium mollugo ssp. *erectum* Symc.

Cruciata glabra (L.) Ehrend.

Galeopsis speciosa Miller

G. tetrahit L.

G. tetrahit ssp. *tetrahit* L.

Betonica officinalis L.

Verbascum lanatum Schrader

Scrophularia scopolii Hoppe

Digitalis grandiflora Miller

Campanula abietina Griseb.

C. persicifolia L.

Gnaphalium norvegicum Gunn.

Senecio ovatus B. Meyer et Sch.

Cirsium arvense (L.) Scop.

C. erisithales (Jacq.) Scop.

Hypochoeris uniflora Vill.

Streptopus amplexifolius (L.) DC.

Poa rehmanii (A. et G.) Wolosz.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.

Calamagrostis arundinacea L.

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser

Subarbuști:

Clematis alpina (L.) Miller

Rhododendron myrtifolium Schott et K.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv.

Vaccinium gaultherioides Bigelow

V. myrtillus L.

V. vitis-idaea L.

SPECII DE PĂȘUNI MONTANE-SUBALPINE

Arbuști:

Pinus mugo Turra

Juniperus communis L.

Juniperus sibirica L.

Salix caprea L.

S. hastata L.

S. silesiaca Willd.

Alnus viridis (Chaix) DC

Spiraea chamaedrifolia L.

Rubus caesius L.

R. idaeus L.

Rosa canina L.

R. pendulina L.

R. stylosa Desv.

Sambucus racemosa L.

Arbori:

Pinus cembra L.

Thesium alpinum L.

Polygonum bistorta L.

P. viviparum L.

Rumex acetosa L.

- R. acetosella* L.
R. alpinus L.
R. obtusifolius L.
R. sanguineus L.
Chenopodium bonus-henricus L.
Arenaria serpyllifolia L.
Stellaria graminea L.
Cerastium alpinum L.
C. eriophorum Kit.
C. arvense L.
C. arvense ssp. *calcicolum* (Sch) Borza
C. glomeratum Thuill.
Sagina procumbens L.
Herniaria glabra L.
Lychnis flos-cuculi L.
Silene italica ssp. *nemoralis* (Wal. et Kit) N
S. vulgaris (Moench) Garcke
Dianthus carthusianorum L.
D. compactus (Kit.) Heuffel
D. glacialis Haenke
D. tenuifolius Schur
Isopyrum thalictroides L.
Aconitum anthora L.
A. firmum Reichenb.
Anemone narcissifolia L.
Pulsatilla alba Reichenb.
Ranunculus aconitifolius ssp. *platanifolius* L.
R. acris L.
R. montanus Willd.
R. nemorosus DC
R. oreophilus Bieb.
R. repens L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Barbarea vulgaris R. Br.
Cardamine pratensis L.
Draba carinthiaca Hoppe
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus
Biscutella laevigata L.
Thlaspi dacicum ssp. *korongianum* Czetz.
Dryas octopetala L.
Geum montanum L.

- Potentilla aurea* L.
P. chrysanthia ssp. *thuringiaca* (Bernh.) A. Gr.
P. crantzii (Crantz) G. Beck
P. erecta (L.) Räuschel.
P. ternata C. Koch
Fragaria vesca L.
Alchemilla colorata Buser
A. flabellata Buser
A. glabra Neygenf.
A. glaucescens Wallr.
A. sericoneura Buser
A. xanthochlora Rothm.
A. monticola Opiz
Astragalus alpinus L.
A. australis (L.) Lam.
Oxytropis carpatica Uechtr.
Vicia sepium L.
Ononis arvensis L.
Trifolium alpestre L.
T. hybridum L.
T. montanum L.
T. pratense L.
T. repens L.
Lotus corniculatus L.
Anthyllis vulneraria ssp. *alpestris* Kit. ex Sch
Onobrychis montana DC
Geranium phaeum L.
G. pratense L.
Linum catharticum L.
L. extraaxillare Kit.
Polygala alpestris Reichenb.
P. amara L.
P. vulgaris L.
Hypericum maculatum Crantz
H. richeri ssp. *grisebachii* (Boiss.) Nyman
Viola alpina Jacq.
V. declinata Waldst. et Kit.
V. tricolor L.
Helianthemum canum (L.) Baumg.
H. nummularium ssp. *nummularium* (L.) Mill
H. nummularium ssp. *grandiflorum* (Sc.) S..et T.

H. nummularium ssp. *obscurum* (Celak.) J. H.

H. alpestre (Jacq.) DC

Pimpinella saxifraga L.

Bupleurum diversifolium Roch.

B. longifolium L.

Carum carvi L.

Ligusticum mutellina (L.) Crantz.

Peucedanum oreoselinum (L.) Moenach.

Heracleum carpaticum Porc.

Empetrum nigrum ssp. *hermaphroditicum* Hager.

Primula leucophylla Pax.

P. minima L.

Gentiana clusii Perr. et Song.

G. frigida Haenke

G. acaulis L.

G. nivalis L.

G. phlogifolia Schott et Kotschy

G. austriaca (A. et J. Kern.) J. Holub

G. verna L.

Galium anisophyllum Vill.

G. verum L.

Echium vulgare L.

Myosotis alpestris F.W. Schmidt

Calamintha alpina (L.) Lam.

Prunella vulgaris L.

Thymus alpestris Tausch.

T. pulcherrimus Schur

T. pulegioides L.

Veronica alpina L.

V. aphylla L.

V. bellidioides L.

V. chamaedryas L.

V. officinalis L.

V. serpyllifolia L.

Euphrasia minima ssp. *tatrae* (Wettst.) Hay

E. rostkoviana Hayne

E. salisburgensis Funck

E. stricta Wolff em Host

E. coerulea Hoppe et Fürnrohr

Bartsia alpina L.

Pedicularis exaltata Besser

- P. hacquetii* Graf.
P. oederi Vahl.
P. verticillata L.
Rhinanthus angustifolius C.C. Gmelin
R. minor L.
Succisa pratensis Moench
S. lucida ssp. *barbata* Nyar.
Knautia arvensis (L.) Coulter
K. longifolia (Waldst. et Kit.) Koch
Campanula alpina Jacq.
C. glomerata L.
C. patula L.
C. rotundifolia ssp. *rotundifolia* L.
C. rotundifolia ssp. *polymorpha* (Schur) T.
C. serrata (Kit.) Hendrych
Phyteuma orbiculare L.
P. tetramerum Schur
P. wagneri A. Kerner
Solidago virgaurea ssp. *minuta* (L.) Arch
Aster alpinus L.
Erigeron acris L.
E. alpinus L.
E. nanus Schur
Antennaria dioica (L.) Gaertner
Leontopodium alpinum Cass.
Anthemis carpatica Willd.
A. macrantha Heuffel
Achillea distans ssp. *distans* Wald. et Kit.
Achillea distans ssp. *stricta* (Koch) Schl.
A. lingulata Waldst. et Kit.
A. millefolium L.
A. schurii Schultz-Bip
Leucanthemum vulgare Lam.
Arnica montana L.
Doronicum styriacum (Vill.) Dalla Torre
Senecio carpaticus Herb.
Carlina acaulis ssp. *acaulis* L.
C. acaulis ssp. *caulescens* Schübl. et Mart.
Saussurea alpina (L.) DC
Carduus kernerianus Simonkai
Centaurea carpatica (Porc.) Dostal

- C. jacea* L.
- C. melanocalathia* (Borbas) Dostal
- C. mollis* Waldst. et Kit.
- C. phrygia* L.
- C. triumphetti* All.
- C. pinnatifida* Schur
- Leontodon autumnalis* ssp. *pratensis* (Link.) A.i
- L. croceus* Haenke
- L. hispidus* L.
- L. rilaensis* (Hayek) Fiinch et P.D. Sell
- Picris hieracioides* L.
- Scorzonera rosea* Waldst. et Kit.
- Tragopogon orientalis* (L.) Celak.
- Taraxacum alpinum* (Hoppe) Hegetschw.
- Crepis biennis* L.
- C. conyzifolia* (Gouan) A. Kerner
- C. jacquini* Tausch
- Hieracium alpinum* L.
- H. aurantiacum* L.
- H. bifidum* Kit.
- H. pilosella* L.
- H. villosum* Jacq.
- Veratrum album* ssp. *lobelianum* (Bernh.) R
- Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum* (L.) C
- A. victorialis* L.
- Crocus vernus* (L.) Hill
- Gladiolus imbricatus* L.
- Juncus alpinus* Vill.
- J. trifidus* L.
- L. campestris* (L.) DC
- L. spicata* (L.) DC.
- L. sudetica* (Willd.) DC.
- Festuca carpatica* F.G. Dietr.
- F. airoides* Lam.
- F. picta* Kit.
- F. porcii* Hackel
- F. pratensis* Hudson
- F. pratensis* ssp. *appenina* (De Not) Hegi
- F. rubra* L.
- F. nigrescens* Lam.
- F. rupicola* ssp. *saxatilis* (Schur) Rauschert

- F. versicolor* Tausch
Lolium perenne L.
Poa alpina L.
P. supina Schrader
P. chaixii Vill.
P. media Schur
P. pratensis L.
Dactylis glomerata L.
Cynosurus cristatus L.
Briza media L.
Avenula pubescens (Hudson) Dumort.
A. pubescens ssp. *laevigata* (Schur) Ho.
A. versicolor (Vill.) Pilger
Trisetum fuscum (Kit.) Schultes
T. flavescens (L.) Beauv.
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
Sesleria bielzii (Schur)
S. rigida ssp. *haynaldiana* (Sch) Beldie
S. heuflerana Schur
Oreochloa disticha (Wulfen) Link.
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv
Anthoxanthum odoratum L.
Agrostis rupestris All.
A. capillaris L.
Calamagrostis villosa (Chaix) J.F. Gm
Phleum alpinum ssp. *commutatum* Gaud.
Nardus stricta L.
Kobresia simplicicula (Wahlenb.) Mack.
Carex atrata L.
C. atrata ssp. *aterrima* (Hoppe) Celak
C. canescens L.
C. capillaris L.
C. curvula All.
C. fuliginosa Schkuhr
C. nigra ssp. *nigra* (L.) Reichnb.
C. nigra ssp. *dacica* (Heuff.) Soó
C. sempervirens Vill.
Coeloglossum viride (L.) Hartman
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Pseudorchis albida (L.) A. et D Löve
Traunsteinera globosa (L.) Reichenb.

SPECII DE STÂNCĂRII

Asplenium adiantum-nigrum L.

A. ruta-muraria L.

A. trichomanes L.

A. viride Hudson

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

C. montana (Lam.) Desv.

C. sudetica A. Braun et Milde

Polypodium vulgare L.

Selaginella helvetica (L.) Spring

S. selaginoides (L.) Schrank et Mart.

Oxyria digyna (L.) Hill

Moehringia muscosa L.

Minuartia verna (L.) Hiern

Cerastium lerchenfeldianum Schur

Scleranthus uncinatus Schur

Silene dubia Herb.

S. nutans L.

S. zawadzkii (Herbich) A. Braun

Dianthus superbus L.

Callianthemum coriandrifolium Rchb.

Delphinium elatum L.

Ranunculus thora L.

Aquilegia nigricans Baumg.

A. vulgaris L.

Erysimum wittmannii Zawadzki

Cardamine resedifolia L.

Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek

C. halleri (L.) Hayek

Arabis alpina L.

Alyssum repens Baumg.

Draba aizoides L.

D. carinthiaca Hoppe

Sempervivum marmoreum Griseb

S. montanum L.

Jovibarba globifera (L.) Parnell

Sedum alpestre Vill.

S. annuum L.

S. atratum L.

S. hispanicum L.
Saxifraga androsacea L.
S. bryoides L.
S. carpatica Reichenb.
S. hieraciifolia Waldst. et Kit.
S. luteo-viridis Schott et Kotschy
S. moschata Wulfen
S. oppositifolia L.
S. paniculata Miller
S. pedomontana ssp. *cymosa* (W..et Kit.) E.
Seseli libanotis (L.) Koch
Veronica baumgarteni Roemer et Schultes
Pinguicula alpina L.
P. vulgaris L.
P. lanceolata L.
P. major L.
P. media L.
Valeriana tripteris L.
Campanula rotundifolia ssp. *kladniana* Schur
Artemisia petrosa (Baumg.) Fritsch
Doronicum columnae Tem.
Senecio carniolicus Willd.
S. glaberirrimus (Rochel) Simonkai
Lloydia serotina (L.) Reichenb.
Poa laxa Haenke
P. molinerii Balbis
Trisetum alpestre (Host) Beav.
Calamagrostis varia (Schrader) Host

SPECII DE PÂRAIE MONTANE-SUBALPINE

Specii ierboase:

Equisetum fluviatile L.
E. palustre L.
E. hyemale L.
Stellaria nemorum L.
Cerastium fontanum Baumg.
Silene pusilla Waldst. et Kit.
Trollius europaeus L.
Caltha palustris L.

- Aconitum tauricum* Wulfen
Cardamine amara L.
C. amara ssp. *opicii* (J. et C. Presl.) Celak
C. flexuosa With.
C. pratensis ssp. *rivularis* (Schur) Simk.
Rhodiola rosea L.
Saxifraga aizoides L.
S. rotundifolia ssp. *heucherifolia* G. et S.
S. stellaris L.
Parnassia palustris L.
Geum allepicum Jacq.
G. rivale L.
Viola biflora L.
Myricaria germanica (L.) Desv.
Lythrum salicaria L.
Epilobium alpestre (Jacq.) Krocke
E. alsinifolium Vill.
E. anagallidifolium Lam.
E. nutans F.W. Schmidt
E. obscurum Schreber
E. palustre L.
Chaerophyllum hirsutum L.
Angelica archangelica L.
A. sylvestris L.
Heracleum palmatum Baumg.
Lysimachia nemorum L.
Gentiana asclepiadea L.
G. lutea L.
Swertia perennis L.
S. punctata Baumg.
Mentha longifolia (L.) Hudson
Veronica beccabunga L.
Tozzia alpina ssp. *carpathica* (Wol.) Dostál
Valeriana officinalis L.
Telekia speciosa (Schreber) Baumg.
Tussilago farfara L.
Petasites albus (L.) Gaertner
P. hybridus (L.) P. Gaertner
P. kablikianus Tausch
Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kerner
Doronicum austriacum Jacq.

D. carpaticum (Griseb. et Schenk) Nyman

Senecio pupposus (Rchb.) Less.

S. squalidus L.

S. subalpinus Koch

Carduus personata (L.) Jacq.

Cirsium oleraceum (L.) Scop.

C. palustre (L.) Scop.

C. rivulare (Jacq.) All.

C. vulgare (Savi) Ten.

C. waldsteinii Rouy

Cicerbita alpina (L.) Wallr.

Crepis paludosa (L.) Moench

Juncus castaneus Sm.

J. conglomeratus L.

J. effusus L.

J. triglumis L.

Glyceria plicata (Fries) Fries

Agrostis stolonifera L.

Alopecurus laguriformis (Schur) Tzvelev

Millium effusum L.

Blysmus compressus (L.) Panzer

Carex bicolor All.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó

Arbori:

Salix elaeagnos Scop.

S. bicolor L.

S. purpurea L.

SPECII DE MLAŞTINI SUBALPINE

Empetrum nigrum ssp. *nigrum* L.

Valeriana simplicifolia (Rchb.) Kabath

Agrostis canina L.

Eriophorum latifolium Hoppe

E. scheuchzeri Hoppe

E. vaginatum L.

Carex flava L.

C. rostrata Stokes

C. echinata Murray

SPECII DE ZĂCĂTORI DE ZĂPADĂ

Specii ierboase:

Cerastium cerastoides (L.) Britton

Silene nivalis Kit.

Saxifraga adscendens L.

Soldanella hungarica ssp. *hungarica* S.

Gnaphalium supinum L.

Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.

Poa deyliei Khrtek et Jirasek

Subarbusti:

Salix herbacea L.

S. retusa ssp. *kitaibeliana* Willd.

Cercetările floristice și geobotanice întreprinse de noi în perioada anilor 1975-1983 (Coldea et al. 1980, 1990) și 1997-2004 au pus în evidență în perimetru rezervației Pietrosul Rodnei 46 asociații vegetale (comunități de plante), care sunt încadrate în 21 alianțe, 15 ordine și 12 clase de vegetație din sistemul fitocenologic central-european (Braun-Blanquet 1964). Unele dintre aceste asociații vegetale (îndeosebi cele lemoase) au o răspândire zonală în rezervație, ca de exemplu *Pulmonario rubrae-Fagetum* (păduri de amestec), *Hieracio rotundati-Piceetum* (pădurile de molid) și *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugo* (tufărișuri de jneapăn), ele individualizând deopotrivă ecologic și fizionomic pe altitudine actualele etaje de vegetație: montan mijlociu, montan superior și etajul subalpin din masivul Pietrosu Rodnei.

Asociațiile vegetale ierboase identificate în rezervație au însă o răspândire mozaicată și ocupă în genere suprafețe mai mici de câteva sute de metri pătrați, exceptie făcând fitocenozele de pajiști primare alpine (*Primulo-Caricetum curvulae*, *Oreochloo-Juncetum trifidii*, *Potentillo ternatae-Festucetum supinae*) și fitocenozele montane și subalpine de pajiști secundare (*Festuco rubrae-Agrostetum*, *Violo declinatae-Nardetum*, *Hyperico alpigeni-Calamagrostetum*, *Phleo-Deschampsietum*).

Acstea asociații ierboase, prin ariile mari pe care le ocupă în rezervație, relevă caracterul lor primar și potențial pentru etajul alpin, iar cele din zona etajului montan evidențiază succesiunea vegetației după defrișarea fitocenozelor lemoase primare.

Precizăm că la elaborarea hărții de vegetație la scara 1:25.000 am luat ca unitate de bază cartabilă alianța cu totalitatea asociațiilor subsumate. În legenda hărții am nominalizat doar asociațiile care ocupă ariile cele mai mari în rezervație, cu toate că pe suprafețe

mici sunt prezente alături de acestea și celelalte asociații menționate în conspectul cenotaxonomic.

Harta de vegetație prezentată reprezintă deopotrivă distribuția asociațiilor vegetale în rezervație, precum și distribuția speciilor de plante lemnoase și ierboase dominante care sunt edificatorii de bază ai acestor asociații.

**Lista asociațiilor vegetale care se regăsesc pe teritoriul
Rezervației Biosferei Pietrosu Mare**

Cl.. ASPLENIETEA RUPESTRIS Br.-Bl. 1943

Ord. **POTENTILLETALIA CAULESCENTIS** Br.-Bl. 1926

Al. **CYSTOPTERIDION** (Nordh. 1936) J. L. Rich. 1972

As. **Asplenio-Cystopteridetum fragilis** Oberd. (1936) 1949

As. **Thymio pulcherrimi-Poetum rehmanii** Coldea 1990

Cl. THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1947

Ord. **THLASPIETALIA ROTUNDIFOLII** Br.-Bl. 1926

Al. **PAPAVERO-THYMION PULCHERRIMI** I. Pop 1968

As. **Acino-Galietum anisophyllei** Beldie 1967

As. **Cerastio calcicolae-Saxifragetum moschatae** Coldea 1990

Ord. **ANDROSACETALIA ALPINAE** Br.-Bl. 1926

Al. **ANDROSACION ALPINAE** Br.-Bl. 1926

As. **Saxifrago carpathicae-Oxyrietum digynae** Pawl. et al. 1928

As. **Saxifragetum carpathicae-cymosae** Coldea 1990

Al. **FESTUCION PICTAE** Krajina 1933

As. **Festucetum pictae** Krajina 1933

Cl. MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. et Tx. 1943

Ord. **MONTIO-CARDAMINETALIA** Pawl. 1928

Al. **CARDAMINO-MONTION** Br.-Bl. 1928

As. **Cardaminetum opizii** Szafer et al. 1923

As. **Calthetum lactae** Krajina 1933

As. Chrysosplenio alpini-Saxifragetum stellaris Pawl. et Walas 1949

AL. CRATONEURION COMMUTATI W. Koch 1928

As. Cratoneuretum filicino-commutati (Kuhn 1938) 1977

Cl. SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl. 1947

Ord. SALICETALIA HERBACEAE Br.-Bl. 1926

Al. SALICION HERBACEAE Br.-Bl. 1926

As. Salicetum herbaceae Br.-Bl. 1931

As. Polytrichetum sexangularis Br.-Bl. 1926

As. Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati Coldea 1985

As. Poo supinae-Cerastietum cerastioidis (Söyr. 1854) Oberd. 1957

As. Luzuletum alpino-pilosae Br.-Bl. 1926

Ord. ARABIDETALIA CAERULEAE Rübel 1933

Al. SALICION RETUSA E Horv. 1949

As. Soldanello hungaricae- Salicetum kitaibelianae Coldea 1985

Cl. ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948

Ord. SESLERIETALIA VARIAE Br.-Bl. 1926

Al. FESTUCO SAXATILIS-SESLERION BIELZII (Pawl. et Walas 1919) Coldea 1984

As. Carduo kerneri-Festucetum carpaticaे (Puşc et al. 1956) Coldea 1990

As. Seslerio heuflerianaе-Caricetum sempervirentis Coldea 1984

Cl. JUNCETEA TRIFIDI Klika et Hadac 1944

Ord. CARICETALIA CURVULAE Br.-Bl. 1926

Al. CARICION CURVULAE Br.-Bl. 1925

As. Primulo-Caricetum curvulae Oberd. 1957

As. Oreochlo-Juncetum trifidi Szafer et al. 1927

As. Potentillo ternatae-Festucetum airoidis Boşcaiu 1971

Al. CETRARIO-LOISELEURION Br.-Bl. et Siss. 1939

As. Loiseleuretum procumbentis Rübel 1931

As. Cetrario islandicae-Vaccinietum gaultheroides Hadac 1956

Al. POTENTILLO-NARDOIN Simon 1957

As. **Poetum mediae** Csürös 1956

As. **Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis** (Pușc. et al. 1956) Coldea 1987

Cl. **SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE** Nordhag. 1936

Ord. **CARICETALIA NIGRAE** Koch 1926

Al. **CARICION CANESCENTI-NIGRAE** Nordhag. 1936

As. **Carici dacicae-Drepanocladetum exannulati** Boșcaiu et al. 1972

As. **Sphagno-Caricetum rostratae** Steffen 1931

As. **Eriophoretum scheuchzeri** Rübel 1912

Cl. **BETULO-ADENOSTYLETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943

Ord. **ADENOSTYLETALIA** Br.-Bl. 1931

Al. **ADENOSTYLION ALLIARIAE** Br.-Bl. 1925

As. **Heracleeto-Cirsietum waldsteinii** Pawl. et Walas 1949

As. **Adenostylo alliariae-Doronicetum austriaci** Horvat 1956

As. **Phleo alpini-Deschampsietum cæspitosæ** (Krajina 1933) Coldea 1983

As. **Aconitetum taurici** Borza 1934

As. **Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis** Pawl. et Walas 1949

Al. **CALAMOGROSTION VILLOSAE** Pawl. 1928

As. **Hyperico grisebachii-Calamogrostetum villosae** Pawl. et Walas 1949

As. **Triseto fusci-Salicetum hastatae** Coldea 1990

Al. **RUMICION ALPINI** Rübel 1933

As. **Senecioni-Rumicetum alpini** Horvat 1949 em. Coldea 1990

Al. **PETASITION OFFICINALIS** Sillinger 1933

As. **Petasitetum kablikiani** Pawl. et Walas (1936) 1949

Cl. **MOLINIO-ARRHENATHERETEA** Tx. 1937

Ord. **ARRHENATHERETALIA** Pawl. 1928

Al. **CYNOSURION** Tx. 1947

As. **Festuco rubrae-Agrostietum capillaris** Horv. 1951

Cl. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg. in Tx. 1950

Ord. **ATROPETALIA** Vlieg. 1937

Al. **SAMBUCO-SALICION** Tx. 1950

As. **Rubetum idaei** Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973

Cl. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Ord. **FAGETALIA** Pawl. 1928

Al. **SYMPHITO-FAGION** Vida 1959

Subal. **SYMPHITO-FAGENION** Boşc et al. 1982

As. **Pulmonario rubrae-Fagetum** (Soó 1964) Tauber 1987

Cl. VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939

Ord. **VACCINIO-PICEETALIA** Br.-Bl. 1939

Al. **VACCINIO-PICEION** Br.-Bl. 1938

As. **Hieracio rotundati-Piceetum** Pawl. et Br.-Bl. 1939

Al. **CHRYSANTHEMO-PICEION** Krajina 1933

As. **Leucanthemo waldsteinii-Piceetum** Krajina 1933

Ord. **JUNIPERO-PINETALIA MUGI** Boşcaiu 1971

Al. **PINION MUGI** Pawl. 1928

As. **Rhododendro myrtifolii-Piceetum** Coldea 1986

As. **Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi** Borza 1959 em. Coldea 1985

Al. **JUNIPERO-BRUCKENTHALION** (Horv. 1949) Boşc. 1971

As. **Campanulo abietinae-Juniperetum nanae** Simon 1966

As. **Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli** Pawl. et Walas 1949

Al. **RHODODENDRO-VACCINION** Br.-Bl. 1926

As. **Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum** Borza (1956) 1959

Listele speciilor vegetale endemice, rare, ocrotite și vulnerabile prezente în Rezervația Biosferei Pietrosul Rodnei

Listă speciilor endemice pentru România prezente în rezervație

- Achillea schurii* Schultz-Bip.
- Aconitum moldavicum* ssp. *simonkaianum*
- Alopecurus laguriformis* (Schur) Tzvelev
- Campanula serrata* (Kit.) Hendrych
- Centaurea pinnatifida* Schur
- Cerastium lerchenfeldianum* Schur
- Dianthus tenuifolius* Schur
- Erysimum wittmannii* Zawadzki
- Festuca rupicola* ssp. *saxatilis* (Schur) R.
- Heracleum carpaticum* Porc.
- Heracleum palmatum* Baumg.
- Oxytropis carpatica* Uechtr.
- Phyteuma tetramerum* Schur
- Phyteuma wagneri* A. Kerner
- Poa deyliei* Khrtek et Jirasek
- Primula leucophylla* Pax.
- Pulmonaria rubra* ssp. *filarzskyana* Jav.
- Salix retusa* ssp. *kitaibeliana* Willd.
- Scabiosa lucida* ssp. *barbata* Nyar.
- Silene nivalis* (Kit.) Rohrb.
- Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* Sim.
- Thlaspi dacicum* Heuffel

Listă speciilor rare pentru România prezente în rezervație

- Alopecurus laguriformis* (Schur) Tzv.
- Botrichium multifidum* (Gmelin) Rupr.
- Carex bicolor* All.
- Draba carinthiaca* Hoppe
- Erigeron nanus* Schur
- Festuca porcii* Hackel
- Juncus castaneus* Sm.
- Kobresia simpliciscula* (Wahlenb.) Mack.
- Lycopodium alpinum* L.
- Oxytropis carpatica* Uechtr.
- Salix bicolor* Willd.
- Saussurea alpina* (L.) DC

Saxifraga carpathica Reichenb.

Saxifraga hieraciifolia Waldst. et Kit.

Senecio carpaticus Herb.

Silene nivalis (Kit.) Rohrb.

Thlaspi dacicum Heuffel

Tozzia alpina ssp. *carpatica* (Wol.) Hayek

Lista speciilor ocrotite de lege în România prezente în rezervație

Angelica archangelica L.

Gentiana lutea L.

Leontopodium alpinum Cass.

Pinus cembra L.

Pinus mugo Turra

Rhododendron myrtifolium Schott et Kots

Trollius europaeus L.

Speciile vulnerabile din România (Lista Roșie a României) prezente în rezervație

Angelica archangelica L.

Aquilegia nigricans Baumg.

Arnica montana L.

Erigeron nanus Schur

Gentiana lutea L.

Heracleum carpaticum Porc.

Leontopodium alpinum Cass.

Rhododendron myrtifolium Sch. et Kots

Silene nivalis (Kit.) Rohrb.

Speciile amenințate la nivel european (Lista IUCN) prezente în rezervație

Achillea schurii Schultz-Bip

Arnica montana L.

Campanula serrata (Kit.) Hendrych

Gentiana lutea L.

Plantago atrata ssp. *carpatica* (Pilg.) Soó

Silene nivalis (Kit.) Rohrb.

Tozzia alpina ssp. *carpatica* Woloszc. Hayek

7. Rezervația științifică Pietrosu Mare - fauna

Datorită diversității ecosistemelor, fauna este bine reprezentată, din datele colectate până în prezent există un inventar de circa 2.000 specii, multe grupe de nevertebrate fiind încă necercetate în parc. Studiul nevertebratelor a scos în evidență o mare diversitate de specii, unele endemice, relictare. Remarcăm prezența a numeroase endemite carpatiche, dintre acestea câteva sunt endemice pentru Munții Rodnei: *Romanosoma cavernicola*, *Romanosoma bîrtei*, *Romanosoma odici* etc.

Fauna de enchytreide din Munții Rodnei, nevertebrate din sol participante la descompunerea detritusului organic și implicit la formarea humusului, aerarea stratelor superficiale ale solului, menținerea echilibrului hidric, structurarea solului, este reprezentată de 40 specii inventariate până în prezent, dintre care mai interesante sunt: *Lumbricillus paganstecheri*, *L. helgolandicus*, *Fridericia aurita*, *F. leydigi*, *Enchytraeus buchholzi*, *Mesenchytraeus gaudens*, *Achaeta camerani*, *Marionina argentea*, *M. tubifera* etc.

Fauna de lumbricide (Oligochete), nevertebrate cu rol în descompunerea resturilor organice și formarea structurii solului, cuprinde 15 specii identificate până în prezent, dintre care unele sunt endemite carpatiche: *Allolobophora carpathica*, *A. dacica*, iar altele cu o răspândire mai largă: *Dendrobaena clujensis*, *Eisenia submontana*, *Octodrillus lissaensis*, *Fitzingeria platyura* etc.

Fauna de nematode din Munții Rodnei cuprinde 55 specii identificate până în prezent, dintre care: *Malenchus bryophilus*, *Mesodorylaimus bastiani*, *Metateratocephalus crassidens*, *Plectus longicaudatus*, *Wilsonema otophorum*, *Ypsilonellus vexiliger* etc.

Fauna de colebole din Munții Rodnei cuprinde 74 de specii identificate, majoritatea edafice și câteva cavernicole, printre ele se numără: *Tetrachanthella transylvanica* (endemit transilvănean) și specii cu areal mai larg: *Onychiurus carpaticus*, *Folsomia manolachei*, *Neamura parva*, *Tetradontophora bielanensis*, *Lepidocyrtus curvicollis*, *Tomocerus flavesiens* etc.

Fauna de diplopode inventariate în Munții Rodnei cuprinde 29 specii identificate până în prezent, multe fiind endemite carpatiche: *Polydesmus tetranus rodnaensis*, *P. daday*, *Karpatophyllum polinskii*, *Leptoiulus baconiensis pruticus*, *L. corongisi*, *Unciger transsilvanicus*, *Chromatoiulus silvaticus*, *Glomeris prominens*, *Mastigophorophyllum serratum*, *M. penicilligerum*; alte specii sunt endemice pentru Munții Rodnei: *Polydesmus hamatus furculatus*, *Romanosoma cavernicola*, *Romanosoma bîrtei*, *Romanosoma odici*.

Fauna de chilopode, nevertebrate cu rol important în protejarea pădurii, hrănindu-se cu larve de insecte fitofage, în număr de 36 specii identificate, prezintă elemente endemice pentru Munții Rodnei: *Clinopodes rodnaensis*, *Lithobius matici matici*, *L. silvivagus*, *L. luteus*, *Thracolithobius inexpectatus*; endemite carpatiche (relicte preglaciare): *Lithobius cyrtopus*, *Monotarsobius burzenlandicus*.

Fauna de ortoptere, insecte cu rol foarte important în ecosisteme, bază trofică pentru multe animale, prezente în număr de 50 specii identificate, dintre care 4 endemite carpatiche:

Isophya brevipennis, *Isophya pienensis*, *Pholidoptera transsylvanica* și *Miramella ebneri carpathica*.

Fauna de **lepidoptere**, insuficient cercetată, prezintă 546 specii identificate, dintre care unele sunt de interes deosebit: *Erebia sudetica rodnaensis*, *Erebia epiphron transsylvanica*, *Erebia pharte belaensis*, *Parnassius mnemosyne*, *Lycaena helle*, *Erebia alciphron*, *Zerynthia polyxena*, *Acherontia atropos*, *Pieris bryoniae carpathensis*, *Argynnис laodice*, *Coenonympha tullia*, *Psodos quadrifaria*, *Ocnogyna parasita* etc. În anul 2005 s-a identificat o specie nouă pentru țară (*Apotomis infida*).

Fauna de **acarieni**, insuficient studiată, cuprinde 41 specii identificate până în prezent, dintre care amintim: *Neotrichoppia getica*, *Quadroppia quadricarinata*, *Medioppia globosa*, *Minuthozetes pseudofusiger*, *Multioppia ramuligera*, *Oribatella dudichi*, *Metabelba pulverulenta* etc.

Fauna de **coleoptere**, insuficient cercetată, cuprinde 41 specii citate din Munții Rodnei, dintre care unele foarte rare (*Bembidion transylvanicus*), altele mai răspândite: *Ampedus pomona*, *Pidonia lucida*, *Saperda scalaris*, *Lepiura quadrifasciata*, *Rosalia alpina*, *Carabus zawadskii*, *Duvalius proceroides* etc.

Fauna de **odonate** cuprinde 27 specii, dintre care amintim: *Lestes dryas*, *Coenagrion hylas*, *Ischnura elegans*, *Aeshna cyanea*, *Cordulegaster boltonii*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum sanguinum*, *Pyrrhosoma nymphula* etc.

Ihtiofauna, insuficient cunoscută, este reprezentată de 13 specii identificate până în prezent, dintre care un rol important îl au: *Leuciscus souffia*, *Phoxinus phoxinus*, *Salmo trutta fario*, *Cottus gobio*, *Thymallus thymallus*, etc., iar dintre chișcari: *Eudontomyzon danfordi*. Unele dintre aceste specii se găsesc pe Lista Roșie a vertebratelor din România.

Herpetofauna cuprinde un număr mare de specii. Fauna de **amfibieni**, bine reprezentată în parc prin 13 specii, majoritatea protejate la nivel național și european: *Triturus alpestris*, *Triturus montandoni* (tritonul carpatic), *Triturus vulgaris*, *Triturus cristatus*, *Salamandra salamandra*, *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea* etc.

Fauna de **reptile**, reprezentată prin 9 specii, unele având un areal mai restrâns sau mai larg în zona parcului: *Vipera berus*, *Zootoca vivipara*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Elaphe longissima*, *Lacerta agilis* etc.

Avifauna, reprezentată prin 150 specii identificate până în prezent, cuprinde multe specii protejate la nivel național și european: *Aquila chrysaetos* (acvila de munte), *Aquila pomarina* (acvila țipătoare mică), *Falco peregrinus* (șoimul călător), *Falco tinnunculus* (vânturel roșu), *Falco subbuteo* (șoimul rândunelelor), *Tetrao tetrix* (cocoșul de mestecă), *Tetrao urogallus* (cocoșul de munte), *Strix aluco*, *Strix uralensis*, *Bubo bubo* (buhă), *Glaucidium passerinum* (ciuvică), *Asio otus* (ciuf de pădure), *Aegolius funereus* (minuniță), *Dendrocopos syriacus* (ciocănitarea de grădină), *Dendrocopos leucotos* (ciocănitarea cu spate alb), *Dendrocopos medius* (ciocănitarea de stejar), *Picoides tridactylus* (ciocănitare de munte), *Ficedula albicollis* (muscar gulerat), *Lanius collurio* (sfrâncioc roșiatic), *Dryocopus martius* (ciocănitarea neagră) etc.

Fauna de **mamifere** este diversificată, dar insuficient cercetată, reprezentată prin 44 specii identificate până în prezent, majoritatea speciilor fiind protejate: *Ursus arctos* (ursul brun), *Lutra lutra* (vidra), *Mustela erminea* (nevăstuică), *Mustela nivalis* (hermeli-nă), *M. putorius* (dihorul), *Martes martes* (jderul de copac), *M. foina* (jderul de piatră), *Meles meles* (bursucul), *Lynx lynx* (râsul), *Felis sylvestris* (pisica sălbatică), *Capreolus capreolus* (căprioara), *Cervus elaphus* (cerbul), *Rupicapra rupicapra* (capra neagră), *Canis lupus* (lupul), *Marmota marmota* (marmota) etc.

Evaluarea numărului de mamifere pe raza parcului a condus la următoarele rezultate: cerb comun (74), căprior (55), mistret (62), iepure (77), cocoș de munte (158), marmota (44), urs (30), lup (31), râs (13), bursuc (14), vulpe (87), capră neagră (116), jder de copac (43), jder de piatră (43), dihor (46), nevăstuică (34), cocoș de mesteacăn (52), pisica sălbatică (18). Datele provin de la Ocoalele Silvice care gestionează fonduri de vânătoare pe raza parcului.

Dintre **micromamifere**, amintim: *Sicista betulina* (șoarecele vărgat), *Microtus nivalis* (șoarece de zăpadă), *Microtus arvalis* (șoarece berc), *Microtus agrestis* (șoarece de umbără), *Dryomis nitedula* (pârșul de copac), *Glis glis* (pârșul mare), *Muscardinus avellanarius* (pârșul de alun), *Crocidura leucodon* (chițcan de câmp), *Neomys fodiens* (chițcan de apă), *Neomys anomalus* (chițcan de apă), *Sorex minutus* (chițcan mic), *Sorex araneus* (chițcan de ogor), *Clethrionomys glareolus* (șoarece scurmător), *Pitymys subterraneus* (șoarece subpământean) etc.

Chiropterele sunt puțin studiate în arealul Munților Rodnei. Dintre speciile citate în literatura de specialitate, în zonă au fost identificate până în prezent următoarele specii: *Myotis myotis* (liliacul comun), *Myotis blythi* (liliacul comun mic), *Eptesicus serotinus* (liliacul cu aripi late), *Rhinolophus hipposideros* (liliacul mic cu potcoavă), *Nyctalus noctula* (liliacul de amurg), *Barbastella barbastellus* (liliacul cîrn) etc.

Numeroase specii de faună se regăsesc în Lista Roșie a Parcului Național Munții Rodnei, al căror statut (vulnerable, rare, pericolitatem, amenințate, extinție) va fi cercetat în perioada următoare.

În rezervație se găsesc mai multe tipuri de stațiuni: montan de molidișuri, montan de amestecuri, premontan de făgete, presubalpin de molidișuri de limită, subalpin de jne-penișuri etc.

Flora rezervației științifice însumează peste 650 de specii și 46 asociații vegetale, unele specii endemice carpatic sau rare: *Silene nivalis*, *Heracleum carpaticum*, *Silene nutans ssp dubia*, *Silene zawadzkii*, *Ranunculus carpaticus*, *Thlaspi dacicum*, *Viola declinata*, *Heracleum transylvanicum*, *Melampyrum saxosum*, *Thymus comosus*, *Phyteuma vagneri*, *Doronicum carpaticum*, *Festuca porcii* etc. Dintre asociațiile vegetale amintim: *Carici dacicae - Drepanocladetum*, *Eriophoretum scheuchzeri*, *Saxifrago carpathicae - Oxyrietum*, *Festucetum pictae*, *Cardaminetum opizii*, *Rhododendro myrtifoliae - Vacciniatum* etc. (Gh. Coldea, F. Tauber și Gh. Pânzariu, 1981).

În această arie au fost descrise 130 specii macromicete (M. Beres, 1995). Unele specii de briofite rare (*Bucegia romanica*, *Aulacomnium turgidum* și *Racomitrium lanuginosum*) ridică valoarea științifică a rezervației (Tr. Ștefureac).

Fauna este bine reprezentată în zonă, prin specii rare sau importante. Dintre mamifere amintim: capra neagră (*Rupicapra rupicapra*), ursul brun (*Ursus arctos*), cerbul (*Cervus elaphus*) marmota (*Marmota marmota*) - introdusă în Pietrosu Mare, râsul (*Lynx lynx*), pisica sălbatică (*Felis sylvestris*) jderul de copac (*Martes martes*), jderul de piatră (*Martes foina*), șoarecele de zăpadă (*Microtus nivalis*) etc., iar dintre păsări acvila de munte (*Aquila chrysaetos*), cocoșul de mesteacăn (*Tetrao tetrix*), cocoșul de munte (*Tetrao urogallus*), *Bubo bubo* etc.

La expoziția mondială de vânătoare de la Lipsca (Leipzig, Germania) din 1930, un trofeu de capră neagră recoltat în 1907 din Pietrosu Mare (coarne lungi de 32 cm) a fost clasat pe locul 3. A urmat o perioadă în care a dispărut capra neagră din Munții Rodnei datorită braconajului, reintrodusă în anii 1967 - 1970.

În interiorul rezervației științifice există un drum de acces dinspre localitatea Borșa spre Stația Meteo, pe Valea Pietroasa. Drumul de acces la Stația Meteorologică lezer a fost înființat în anul 1957, pe o lungime totală de 9 km, din care 3,5 km sunt în Parcul Național Munții Rodnei, respectiv rezervația Pietrosu Mare și este un drum de categoria a V-a (foarte greu accesibil).

Acest drum are ca scop accesul la Stația Meteorologică și aprovisionarea acesteia pe timp de vară cu alimente și combustibil necesar desfășurării activităților specifice. Inițial acest drum a fost construit ca o potecă de atelaje care să permită accesul la stația meteo și a fost întreținut de A.N.M.H. Cluj, fiind refăcut în anii 1976, 1983 și 2002. Orice intervenție pentru întreținerea sau modernizarea lui se va face cu acordul Consiliului Științific al Parcului Național Munții Rodnei.

8. Rezervația științifică Pietrosu Mare - parte integrantă a sitului Natura 2000 Munții Rodnei

Speciile de interes comunitar (Anexa I a Directivei Habitare și Anexa II a Directivei Păsări), pe baza cărora a fost declarat PNMR ca sit Natura 2000 - SCI (Sit de importanță comunitară ROSCI 0125 Munții Rodnei) și SPA (Sit de importanță avifaunistică, Sit de protecție specială ROSPA 0085 Munții Rodnei).

Situl Natura 2000 Munții Rodnei se suprapune peste limitele Parcului Național Munții Rodnei, incluzând în plus și căldarea glaciară Gagi, conform hărții emise de MMGA privind limitele SCI - urilor din România.

Pe baza rezultatelor ce se vor obține în cadrul proiectului POS Mediu „*Măsuri de management conservativ al biodiversității Parcului Național Munții Rodnei - sit Natura 2000*” (2010-2013) axat pe cartarea și evaluarea speciilor comunitare se va cunoaște starea de conservare a speciilor și habitatelor care au stat la baza desemnării ca sit Natura 2000 (tabel 1).

Specii de interes comunitar din rezervația științifică Pietrosu Mare (incluse pe Anexa II a Directivei Habitare și Anexa I a Directivei Păsări) - parte integrantă a sitului Natura 2000 Munții Rodnei (SCI și SPA).

1. *Callimorpha quadripunctaria*
2. *Coenagrion hylas*
3. *Colias myrmidone*
4. *Carabus hampei*
5. *Carabus variolosus*
7. *Carabus zawadzki*
8. *Lucanus cervus*
9. *Pseudogaurotina excellens*
10. *Euphydryas maturna*
11. *Cordulegaster heros*
12. *Cucujus cinnaberinus*
13. *Pholidoptera trasnssylvanica*
14. *Rosalia alpine*
15. *Cottus gobio*
16. *Gobio uranoscopus*

17. *Eudontomyzon danfordi*
18. *Campanula serrata*
19. *Dicranum viride*
20. *Drepanocladus vernicosus*
21. *Poa granitica disparilis*
22. *Tozzia carpathica*
23. *Bombina variegate*
24. *Triturus cristatus*
25. *Triturus montandoni*
26. *Canis lupus*
27. *Lynx lynx*
28. *Lutra lutra*
29. *Microtus taticus*
30. *Ursus arctos*
31. *Myotis blythii*
32. *Myotis myotis*
33. *Rhinolophus ferrumequinum*
34. *Rhinolophus euryale*
35. *Rhinolophus hipposideros*
36. *Myotis bechsteini*
37. *Barbastella barbastellus*
38. *Aegolius funereus*
39. *Alcedo atthis*
40. *Aquila chrysaetos*
41. *Aquila clanga*
42. *Aquila pomarina*
43. *Bonasa bonasia*
44. *Bubo bubo*
45. *Ciconia ciconia*
46. *Ciconia nigra*
47. *Circus aeruginosus*
48. *Circus cyaneus*
49. *Dendrocopos leucotos*
50. *Dendrocopos medius*
51. *Dendrocopos syriacus*
52. *Dryocopus martius*

53. *Falco columbarius*
54. *Falco peregrinus*
55. *Ficedula albicollis*
56. *Ficedula parva*
57. *Glaucidium passerinum*
58. *Lanius collurio*
59. *Lanius minor*
60. *Lullula arborea*
61. *Pernis apivorus*
62. *Picoides tridactylus*
63. *Picus canus*
64. *Strix uralensis*
65. *Sylvia nisoria*
66. *Tetrao tetrix*
67. *Tetrao urogallus*
68. *Tringa glareola*
69. *Crex crex*
70. *Buxbaumia viridis*
71. *Meesia longiseta*
72. *Chilostoma banaticum*
73. *Hieraetus pennatus*
74. *Coenagrion hylas*
75. *Ligularia sibirica*
76. *Caprimulgus europaeus*

9. Rezervația științifică Pietrosu Mare - habitate și ecosisteme

În cadrul Rezervației științifice Pietrosu Mare se întâlnesc toate tipurile de ecosisteme specifice zonei montane înalte, cu predominantă ecosistemelor forestiere (60%), urmate de pajiștile alpine cu jnepenișuri (30%), etajul alpin nefiind reprezentativ pentru România.

Zona Munților Rodnei este un nucleu endemogen pentru specii, întâlnindu-se o serie de habitate specifice bine conservate. Molidișurile naturale de înaltă altitudine și de limită altitudinală sunt majoritare în cadrul ecosistemelor forestiere.

Habitatele altitudinale vulnerabile specifice se regăsesc în arboretele de molid de limită altitudinală, care fac trecerea spre zona alpină, în arboretele de molid instalate pe soluri scheletice și în molidișurile existente pe stâncării. Ecosistemele naturale, neinfluențate de om, s-au păstrat mai ales la obârșia văilor, unde accesibilitatea este foarte redusă și nu a permis recoltarea lemnului din pădure.

Pentru a înțelege mai bine unele procese ecologice, este nevoie de studii mai aprofundate privind succesiunea vegetației (de exemplu pe haldele de steril existente în parc), evoluția vegetației în diferitele stadii de fixare a grohotișurilor, evoluția vegetației în pășuni, succesiunea vegetației în pădurile exploatație etc.

De asemenea sunt necesare studii privind relațiile existente între diversele componente ale ecosistemelor și a factorilor care pot crea dezechilibre ecologice în zonă. În ceea ce privește fauna, se cunoaște foarte puțin din inventarul faunistic al Munților Rodnei pentru a face corelații între specii și pentru a înțelege procesele ecologice complexe.

În peisajul morfologic al Munților Rodnei se individualizează în mod deosebit două masive: Inău (2.279 m) și Pietrosu Mare (2.303 m). Ambele conservă un peisaj glaciar reprezentativ care trădează o întinerire a masivului, dar care contrastează cu resturile platformelor de nivelare existente la diferite altitudini ale acestor munți. Lacurile glaciare (Iezer, Buhăescu, Știol/Izvorul Bistriței Aurii, Lala etc.) reprezintă adevărate „ochiuri ale muntelui ce privesc spre cer”, atrăgând prin frumusețea lor.

Dintre tipurile de habitate ce se regăsesc în Rezervația științifică Pietrosu Mare amintim: pajiști alpine și subalpine, stâncării și grohotișuri, pășuni împădurite, tufărișuri edificate de jneapă și ienupăr, păduri de rășinoase, păduri de amestec (rășinoase și fag), pădure de fag, vegetație specifică văilor montane, fânețe, lacurile glaciare, medii cavernicole, turbării, mlaștini oligotrofe, văi montane etc.

În unele zone forestiere se întâlnește fenomenul de inversiune a vegetației. Munții Rodnei, prin complexitatea constituției, evoluției și manifestării factorilor fizico-geografici oferă, pe lângă varietatea peisajelor, o gamă largă de bogății naturale: resurse ale subsolului (minereuri neferoase - cu un conținut ridicat în plumb și zinc).

Creasta principală a Munților Rodnei, lungă de circa 50 km, oferă un complex de peisaje deosebite (pajiști alpine, grohotișuri, stâncării, pădurile de amestec și cele de răšinoase, tufărișurile de *Pinus mugo* și *Rhododendron*, păsunile cu turmele de oi ce se perindă în sezonul estival, etc.).

10. Rezervația științifică Pietrosu Mare - administrarea terenurilor, inclusiv a celor limitrofe

Terenurile ce intră în componența Rezervației științifice Pietrosu Mare sunt proprietatea comunei Moisei și a orașului Borșa.

Comuna MOISEI - este o așezare ce se deosebește fundamental de celelalte localități din zonă, aici, în ciuda vechimii considerabile a satului, menționat documentar încă din anul 1365, majoritatea caselor fiind noi, fapt ce se datorează incendierii gospodăriilor vechi de către armata hitleristo-hortistă în toamna anului 1944.

Există documente arheologice care atestă prezența unor așezări străvechi atât în zona Izvorului Dragoș, cât și pe Valea Hotarului, acolo unde se pare că, în evul mediu timpuriu s-au conturat primele nuclee habitale alcătuite din gospodării risipite.

În „*Diplomele Maramureșene*” din secolele XIV-XV, de I. Mihali, Moiseiul apare în 1365 cu numele de „Moyse” și cu titlul de comună demult organizată. „*Diplomele Maramureșene*” menționează faptul că într-un document din 2 februarie 1365, regele Ludovic dăruiește Voievodatul Maramureșului lui Balc, fiul lui Sas Vodă și fraților săi Drag, Dragomir și Ștefan, cu „moșiiile aflătoare în comunele Iood, Băcicoiel, amândouă Vișauăle, ambele Săliști, Moisei și Borșa, după ce aceste moșii s-au confiscat de la Bogdan Vodă, ieșit în Moldova și căzut în infidelitate”.

În 1453, „Ioan din Huniad Comite perpetus din Bistrița și căpitan suprem al Ungariei dăruiește cneziatul din Moiseni lui Michail și ambilor Ioani fii lui Grad, lui Iuga, Radul, Ioan, Zavy, fii lui Vlad din Săliște și lui Georgie, deoarece primise informaționa sigură că cneziatul a lui și a lui Michail din Dolha cui i-a fost dăruit”.

Urmează, pe parcursul secolului al XV-lea, o succesiune de evenimente consemnate în documentele oficiale, legate de tentativele clare ale regalității ungare de a submina dreptul de proprietate al obștilor și al fruntașilor locali, toate „stârnite” în scopul contopirii acestei zone și a întregului Maramureș cu Ungaria, proces încheiat în secolul al XVI-lea.

Mănăstirea de călugări de aici datează din secolul al XIV-lea și este atestată documentar în anul 1637. În spațiul acesteia a funcționat, în secolele XVII și XVIII un important centru de pictură bisericească.

Orașul BORȘA - străveche așezare menționată pentru prima dată în documentul din 2 februarie 1365, alături de Moisei și alte sate maramureșene. În evul mediu timpuriu, axa hidrografică a Vișeului Superior „purta” de-a lungul ei, pe un segment de peste 30 de kilometri, sute de gospodării risipite, ce alcătuiau veritabile „centuri habitale” de versanți și terase. Migrația gospodarilor pe actualul traseu desfășurat pe Vișeu Superior până în

umbra Pasului Prislop s-a produs între secolele XIV-XVI, iar în secolul al XVIII-lea, la invazia tătarilor din anul 1717, Borșa avea o vatră bine închegată.

Așezare de bază în cnezatul Bogdăneștilor din secolul al XIV-lea, Borșa cunoaște câteva secole de înflorire ca centru de desfășurare a târgurilor săptămânale și anuale, spre care se îndreptau o mare parte din locuitorii Maramureșului istoric.

Borșa a intrat definitiv în istoria națională și prin victoria repurtată de borșenii conduși de Lupu Alexandru, fost căpitan în armata lui Francisc Rákóczi al II-lea, în lupta cu hoardele tătare, la 4 septembrie 1717, în locul numit „Preluca tătarilor” sau „Strâmtoarea tătarilor”.

Vechimea localității, forța geodemografică, cea culturală și socio-economică sunt dovedite și de existența unor biserici vechi de câteva secole, aflate în spațiul administrativ al Borșei.

Atât în Borșa, cât și în celelalte așezări umane limitrofe Parcului Național Munții Rodnei se resimte în prezent influența unui curent nou, atât în arhitectură, cât și în portul localnicilor.

După 1989 au intervenit o serie de factori - libera circulație în alte țări, închiderea minelor din zonă, acestea și alte cauze influențând o adevărată „migrare” a populației din zonă către țările din vestul Europei (Italia, Spania), pentru obținerea unor câștiguri mai mari, în termen scurt.

Pădurile Ocolului Silvic Borșa au aparținut în trecut Compozessoratului Borșa și unor mari proprietari particulari, după cum urmează:

- pădurile din bazinul superior al râului Vișeu (U.P.V-VI) au aparținut Compozessoratului Borșa, fiind obținute de către locuitorii de aici, în secolul al XVII-lea, de la Coroana Austro-Ungară în schimbul apărării frontierelor. Ulterior o parte din aceste păduri (circa 10%), în general cele limitrofe proprietăților agricole, au fost cumpărate de către acești proprietari, devenind păduri particulare țărănești;
- pădurile de pe pasul Prislop, actual U.P. VII, au aparținut comunelor din județul Bistrița-Năsăud.

Gospodăria și modul de folosință au avut la bază studii și amenajamente sumare, care reglementau mai mult exploataările și care erau întocmite pe baza legilor silvice din anii 1870-1888 și Codului silvic din 1910, iar pentru pădurile particulare s-au stabilit anumite reguli de tăieri în baza legilor de mai sus. Prin actul de naționalizare și în baza Legii 204/1947, toate aceste păduri au trecut în proprietatea statului.

Până în anul 1948, când pădurile au devenit proprietate de stat, nu s-a realizat o gospodărire rațională a lor, ci s-au făcut exploataărî pe bază de amenajamente provizorii sau fără amenajamente, după interesele proprietarilor particulari, în cadrul legal stabilit de legile amintite.

Privitor la amenajamentele întocmite și la celelalte reglementări legale, trebuie menționat că ele nu au fost respectate, astfel că la începutul secolului al XX-lea și între cele două războaie mondiale, s-au făcut exploataărî pe suprafete întinse sub formă de tăieri

rase, fără grijă deosebită pentru regenerarea suprafețelor. S-au creat astfel arborete pure de molid pe suprafețe întinse, actual cele mai vulnerabile la doborâturi de vânt și rupturi de zăpadă.

Trecerea pădurilor în patrimoniul statului a impus întocmirea unor amenajamente silvice necesare unei gospodării raționale a pădurilor. Pentru actualele U.P.VII (pe atunci încadrate în M.U.F.B. Bistrița Aurie), s-a întocmit primul amenajament în anul 1949. Acesta a fost revizuit în 1953 pe baza noilor instrucțiuni de amenajare.

Pentru unitățile de producție V și VI s-a întocmit primul amenajament în anul 1956, în cadrul M.U.F.B. Borșa. Organizarea procesului de producție s-a făcut diferențiat, după rolul funcțional al pădurilor, amenajamentul preocupându-se în mod deosebit de organizarea producției în pădurile din grupa a II-a. Actul exploatarii s-a axat mai mult pe considerente economice, decât silvi-culturale.

Tratamentul care s-a aplicat a fost cel al tăierilor rase în parchete mici. Prin aplicarea acestui tratament s-au dezgolit în această perioadă suprafețe mari în bazinul Negoești și Repedea (UPV), care apoi au fost plantate în întregime cu molid.

Regenerarea acestor suprafețe și apoi lucrările de îngrijire nu s-au făcut în mod corespunzător, astfel că o bună parte din arboretele constituite în această perioadă nu au nici în prezent consistențe mai mari de 0,6-0,7. În plus, ele au fost afectate mult și de păsunat.

În general, prevederile amenajamentelor nu au putut fi respectate mai mult din cauze obiective, fiindcă unele lucrări (degajări, curățiri și împăduriri) au fost supraestimate, ele nefiind necesare arboretelor respective.

Valoarea investițiilor făcute de Ocolul Silvic Borșa, prin deschiderea tuturor bazinelor cu masă lemnoasă exploatabilă, este foarte mare, cauză care face ca întreținerea și reparația drumurilor forestiere să devină o prioritate după cea de pază și protecție a fondului forestier.

Tăierile în delict, mai ales după 1990, au devenit un fenomen de masă greu de stăvilit, din cauza situației economico-sociale din zonă. Acest fenomen este favorizat și de orânduirea socio-economică instaurată după 1989, prin democratizarea instituțiilor statului, dispărând în mare măsură autoritatea instituțiilor guvernamentale.

Extragerile ilegale de masă lemnoasă (pomi de iarnă, arbori de furnir și cherestea) s-au desfășurat până la înființarea Administrației Parcului Național Munții Rodnei (2004); ulterior acestea au scăzut în intensitate și frecvență. Impactul antropic asupra pădurii se resimte și în urma disponibilizărilor masive din minerit (Baia Borșa), proiecții geologice, lemnul fiind o sursă de existență pentru populația din zonă.

11. Evaluarea cadrului fizico-geografic

Cadrul fizico-geografic, prin componente sale, justifică într-o mare măsură crearea Parcului Național Munții Rodnei. Diferența de altitudine de mai mult de 1600 m denotă existența unor condiții variate în etajarea vegetației.

Munții Rodnei conțin o varietate de forme rezultate atât din etapele vechi ale modelării Carpaților, cât și din modelarea cuaternară în care era glaciară a avut un rol de prim ordin. Este singurul masiv din Carpații Orientali în care se păstrează peisajul tipic al modelării glaciare cu întreaga gamă de forme rezultate din acțiunea ghețarilor montani, asociate cu resturi ale modelării anterioare și cu formele eroziunii postglaciare.

Gruparea complexelor glaciare pe o suprafață relativ redusă creează un ansamblu cu o valoare peisagistică deosebită. Masivul Munților Rodnei este accesibil pentru activitatea pastorală, forestieră, turistică, fiind străbătut radial de numeroase drumuri forestiere și poteci, dar depărtarea de marile centre urbane i-au asigurat o protecție relativă în privința impactului antropic.

Pe baza informațiilor colectate din literatura de specialitate și a celor obținute prin voluntariatul științific susținut de proiectul Darwin „Participarea tinerilor la managementul PNMR”, s-a realizat o bază de date cu 3100 specii, dintre care 1123 specii de floră, iar restul de faună.

Multitudinea de articole publicate de-a lungul timpului în diverse reviste de specialitate îngreunează colectarea lor, existând multe date de care nu dispunem. Din datele de care dispunem, în Munții Rodnei există 35 specii de cormofite endemite carpatic (dintre care 2 endemice pentru Munții Rodnei) și 40 specii endemice carpatic în ceea ce privește fauna.

Pe baza acestora s-a realizat o Listă Roșie a speciilor de floră și faună din PNMR (Anexe nr. 1) care cuprinde 255 specii protejate prin diverse legi, convenții etc., urmând ca în perioada următoare să stabilim statutul acestora pe raza parcului (amenințată, în pericol, extintă, rară, vulnerabilă, lipsă de date etc.), localizarea lor prin întocmirea hărților de distribuție etc.

Informațiile colectate demonstrează existența unor „puncte fierbinți” privind biodiversitatea în Munții Rodnei, acestea suprapunându-se cu circurile glaciare, zonele calcaroase și carstice (Pietrosu Mare, Căldarea Lala, Vf. Corongiș, Piatra Rea, complexul carstic Tăușoare - Zalion, zona carstică Iza, Vf Inău etc.). Există însă și zone mai puțin studiate sub aspectul biodiversității, motiv pentru care se vor alege suprafețe de monitorizare în mod randomic.

Până în prezent s-au inventariat grupe importante de floră și faună, dar unei taxoni au rămas nestudiați, în special cei care au reprezentanți pe liste de specii protejate la nivel național și internațional: pești, chiroptere, coleoptere, lepidoptere (insuficient cercetate), odonate, moluște (melci, scoici). Alte grupe de faună nestudiate: Protozoare, Crustacee, Proture, Diplure, Thysanure, Plecoptere, Dermaptere, Blattaria, Psocoptere,

Mallophage, Anoplure, Thysanoptere, Heteroptere, Hymenoptere, Neuroptere, Mecoptere, Siphonaptere, Rhaphidioptere, Aranee, Miriapode, viermi (lați, inelați, cilindrici), Homoptere, Trichoptere, Ephemeroptere, fauna cavernicolă etc.

În Munții Rodnei se găsește în prezent un efectiv de peste 150 capre negre (*Rupicapra rupicapra*). La expoziția internațională de vânătoare ce s-a desfășurat la Viena în 1910 trofeul de capră neagră declarat record mondial, având 35 cm în lungime, 23 cm înălțime și deschiderea de 18 cm provine din masivul Piatra Rea. Aceasta demonstrează că în acest masiv se găseau cele mai viguroase exemplare de capre negre din Carpați.

Acestea au fost însă vânate și braconate până la dispariția completă, perioada cea mai critică fiind după primul război mondial când, pentru braconaj s-au folosit mai ales armele și muniția rămasă în zonă. Se consideră că anul 1924 este cel al dispariției caprei negre din Munții Rodnei. Repopularea caprelor negre s-a realizat între anii 1964-1970, fiind aduși 42 iezi capturați în Munții Bucegi. În următoarea etapă s-a trecut la capturarea cu plase a caprelor mature din Bucegi, Piatra Craiului și Retezat, punându-se în libertate în Pietrosu Mare.

Până în 1990, în tot masivul Munților Rodnei existau circa 300 capre negre, după care a urmat declinul acestora datorită braconajului, vânătorii și probabil a unor paraziți intestinali și respiratorii, a condițiilor vitrege din unele ierni, a prădătorilor.

În anul 2005, Administrația Parcului Național Munții Rodnei a introdus încă 8 exemplare de capre negre (4 din Munții Bucegi și 4 din Munții Retezat); două exemplare au decedat din cauza stresului din timpul transportului. S-au cumpărat 4 emițătoare și o stație pentru a monitoriza în teren dinamica acestora. Evaluarea efectivelor de capre negre s-a organizat în primăvara și toamna anilor 2004 - 2010, de către Administrația Parcului în colaborare cu ITRSV, ocoalele silvice care administrează fondul forestier pe raza parcului, gestionarii fondurilor de vânătoare având ca invitați observatori din cadrul tuturor instituțiilor interesate. Rezultatele evaluărilor indică o creștere numerică a efectivelor de capre negre și dau speranță unui spor natural semnificativ în Munții Rodnei.

Totuși, braconajul constituie și azi unul din factorii ce afectează în cel mai înalt grad efectivele de capre negre. Datorită acestui fenomen, cât și datorită păsunatului în zonele cu capră neagră și a numărului mare de câini de la stânilor din acele zone, efectivele de capre negre sunt în acest moment sub posibilitatea de suport a habitatului. În scopul prevenirii și stopării acestei practici se desfășoară acțiuni de prevenire și control, pe bază de grafice mixte cu Jandarmeria Montană, Poliția, Ocoalele Silvice, ITRSV.

În anul 1973, 12 exemplare de marmotă (*Marmota marmota*) aduse din Munții Alpi (francezi) au fost eliberate în Pietrosu Mare, „pentru a completa o nișă ecologică în acest ecosistem”. În prezent, nu se știe care este efectivul marmotei din Munții Rodnei, doar că s-au extins de la locul lansării (Pietrosu Mare), ajungând până în zona estică și sudică a parcului (Inău, Gărgălău, Galați, Corongiș etc.), urmând ca în viitor să se inventarieze numărul coloniilor și eventual numărul de indivizi din cadrul coloniei.

Efectivul mamiferelor mari (urs, lup, râs) este în stadiu de evaluare, dar pe baza urmălor observate în teren, există populații însemnante de lup, urs, râs, pisică sălbatică etc. Cocoșul de mestecăcan (*Tetrao tetrix*) se găsește doar în câteva puncte din Munții Rodnei,

acestea fiind printre ultimele refugii din România. Urmează să evaluăm punctele de rotit și efectivele populaționale ale acestei specii.

Un element caracteristic acestui masiv îl constituie specia „opaițul Munților Rodnei” (*Silene nivalis*), endemit ce se regăsește și în sigla parcului, alături de capra neagră și lacul glaciar lezer (a cărui formă amintește de harta României). Punctele de semnalare ale speciei vor fi cartate și monitorizate.

12. Obiectivele Rezervației Biosferei Pietrosu Mare

Rezervațiile Biosferei sunt (HG 57/2007) „acele arii naturale protejate al căror scop este protecția și conservarea unor zone de habitat natural și a diversității biologice specifice. Rezervațiile biosferei se întind pe suprafețe mari și cuprind un complex de ecosisteme terestre și/sau acvatice, lacuri și cursuri de apă, zone umede cu comunități biocenotice floristice și faunistice unice, cu peisaje armonioase naturale sau rezultate din amenajarea tradițională a teritoriului, ecosisteme modificate sub influența omului și care pot fi readuse la starea naturală, comunități umane a căror existență este bazată pe valorificarea resurselor naturale pe principiul dezvoltării durabile și armonioase”.

Pentru asigurarea protecției și conservării unor zone de habitat natural și a diversității biologice specifice, precum și pentru valorificarea resurselor naturale disponibile, potrivit cerințelor de consum ale populațiilor locale și în limitele potențialului biologic natural de regenerare a acestor resurse, în cuprinsul rezervațiilor biosferei se pot delimita zone cu regim diferențiat de protecție ecologică, de conservare și de valorificare a resurselor, după cum urmează:

- zone strict protejate**, având regimul de protecție și conservare al rezervațiilor științifice;
- zone tampon**, cu rol de protecție a zonelor strict protejate și în care sunt admise activități limitate de valorificare a resurselor disponibile, în conformitate cu autorizațiile date de administrația rezervației;
- zone de reconstrucție ecologică**, în care se realizează măsuri de refacere a mediului deteriorat;
- zone de dezvoltare durabilă**, valorificabile economic prin practici tradiționale sau noi, ecologic admise, în limitele capacitatii de regenerare a resurselor.

Managementul rezervațiilor biosferei se realizează conform unor regulamente și planuri de protecție și conservare proprii, în conformitate cu recomandările Programului Om - Biosferă de sub egida UNESCO. Aceste rezervații sunt recunoscute la nivel internațional în cadrul rețelei UNESCO din Programul Om - Biosferă (MAB - Man and the Biosphere). Rezervațiile biosferei se constituie într-o Rețea Mondială. Sunt propuse de guvernele țărilor în care se găsesc și trebuie să îndeplinească minim trei funcții de bază, complementare, și anume:

- funcția de protecție** - să contribuie la conservarea peisajelor, a ecosistemelor, speciilor și a varietăților genetice;
- funcția de dezvoltare** - să încurajeze dezvoltarea economică și umană durabilă din punct de vedere socio-cultural și ecologic;

- funcția logistică** - să sprijine cercetarea, monitorizarea, educația și schimbul de informații privind aspecte globale de protecție și dezvoltare.

Comitetul MAB UNESCO (al Programului Om - Biosferă) a atribuit statutul de rezervații ale biosferei pentru trei zone de valoare deosebită pentru România, respectiv Delta Dunării, Retezat și Pietrosu Mare. Parcul Național Munții Rodnei a fost declarat Rezervație a Biosferei de către Comitetul MAB UNESCO la cea de a VI-a sesiune a Consiliului Internațional de Coordonare a Programului Om - Biosferă, care a avut loc la Paris în 1979.

Rezervația a fost înființată în anul 1932 - la început fiind protejat numai golul de munte din jurul Vf. Pietrosu Mare (183 ha). Mai târziu suprafața rezervației a fost extinsă ajungând la 3.300 ha. În prezent Rezervația Biosferei are o suprafață de 44.000 ha, dintre care 8.200 ha este zonă de protecție integrală, 11.800 ha zonă tampon și 24.000 ha zonă de tranziție (www.unesco.org/mab).

În ce privește baza legală actuală, Rezervația Biosferei se suprapune pe aceeași suprafață cu Parcul Național Munții Rodnei, care are 46 399 ha. Conceptul de Rezervație a Biosferei a evoluat mult de la sfârșitul anilor 1970, obiectivele de management ale unei rezervații ale biosferei diferențiindu-se față de cele ale unui parc național. Parcul național, cu obiectivele sale prioritare de protecție se poate constitui ca zonă centrală, de protecție maximă în interiorul unei rezervații a biosferei.

Parcul Național Munții Rodnei - Rezervație a Biosferei nu a avut o administrație proprie până în anul 2004. După desemnarea ei, în rezervația biosferei au fost inițiate acțiuni specifice de protecție sau de dezvoltare durabilă a zonei. Administrația Parcului Național Munții Rodnei a început, odată cu implementarea proiectului „*Participarea tinerilor la managementul Parcului Național Munții Rodnei*”, acțiuni de promovare a conceptului de dezvoltare durabilă a zonei în imediata vecinătate a Parcului Național, în comunitățile limitrofe, realizând astfel primii pași spre fundamentarea unui plan de dezvoltare a zonei în concordanță cu statutul de rezervație a biosferei.

Administrația în structura sa actuală și cu resursele de care dispune nu poate coordona în mod corespunzător și eficient toate activitățile impuse de statutul de Rezervație a Biosferei. Capitolul de față își propune să facă o evaluare a situației actuale a Rezervației Biosferei, să propună obiective și acțiuni majore de management și să estimeze care sunt resursele minime necesare pentru realizarea unui sistem integrat de gospodărire a Rezervației Biosferei.

Resursele umane minime necesare constau în angajarea unui specialist responsabil cu managementul Rezervației Biosferei și raportări periodice către Comitetul MAB UNESCO Paris și România, precum și asigurarea fondurilor necesare specifice Rezervațiilor Biosferei.

Rezervația Biosferei are aceeași localizare în momentul de față ca și Parcul Național Munții Rodnei. Este necesară o analiză participativă, cu implicarea tuturor factorilor interesați pentru a se extinde limitele Rezervației Biosferei astfel încât să includă toate zonele funcționale prevăzute în reglementările MAB UNESCO și în legislația românească. De asemenea, se vor face demersuri legale pentru extinderea Rezervației Biosferei Munții

Rodnei, prin unirea cu Parcul Natural Munții Maramureșului (cu care PNMR este limitrof), toate aceste demersuri vor avea ca scop joncțiunea cu Rezervația Biosferei din Ucraina, realizându-se astfel o rezervație a biosferei transfrontalieră.

Zonarea poate fi propusă și finalizată numai după stabilirea și legiferarea limitelor. În momentul de față Administrația nu dispune de toată informația necesară propunerii unei zonări. Propunerea administrației parcului este de a lărgi limitele rezervației biosferei, ajungându-se la o suprafață de 131.684 ha, urmând ca ulterior aceasta să se unească cu viitoarea rezervație a biosferei Parcul Natural Munții Maramureșului, iar în final să se facă joncțiunea cu rezervația biosferei din Ucraina, realizându-se astfel o rezervație a biosferei transfrontalieră de ordinul sutelor de mii de ha, suprafață ideală pentru realizarea obiectivelor unei rezervații a biosferei.

Arii naturale protejate ce pot fi incluse în Rezervația Biosferei: Parcul Național Munții Rodnei (arie protejată categoria II IUCN, ca zonă de protecție integrală „core areas”), cu toate rezervațiile amintite, respectiv: rezervația botanică „Poiana cu Narcise din Masivul Saca” (5 ha), rezervația mixtă „Peștera și Izbuful Izvorul Albastru al Izei” (100 ha), rezervația speologică „Peștera Cobășel” (1 ha), rezervația mixtă „Izvoarele Mihăiesei” (50 ha), rezervația mixtă Bila - Lala (2658 ha), rezervația naturală Izvorul Bătrâna (0,5 ha), rezervația științifică Pietrosu Mare (3300 ha), rezervația științifică Piatra Rea (50 ha), precum și viitoarele rezervații științifice aprobate de Consiliul Științific al APNMR: Căldarea Lala și Corongiș.

Zona tampon ar putea include o serie de arii naturale foarte importante pentru conservare: Peștera Tăușoare (rezervație, 71 ha), Peștera Jgheabul lui Zalion, Căldarea glaciară Gagi (zonă neprotejată), Poiana cu Bulbuci (zona neprotejată), Zăvoaiele Borcutului (arie protejată, 1 ha), incluzând astfel tot masivul Munților Rodnei.

Zona de tranziție cuprinde localitățile și terenurile agricole din jur.

Zona operațională a planului de management al Parcului Național Munții Rodnei se suprapune în bună măsură pe suprafața propusă a Rezervației Biosferei.

Necesar de informații: date cu privire la suprafețe, drept de proprietate a terenurilor și de administrare, hartă.

Aspectele socio-economice și culturale prezintă o importanță deosebită pentru managementul Rezervației Biosferei. Datele prezentate anterior, suficiente din punct de vedere al gospodăririi Parcului Național nu sunt suficiente pentru Rezervația Biosferei.

Necesar de informații: situația economică și socială a fiecărei localități de pe raza Rezervației, tradiții, planuri de dezvoltare.

Suprafața de 44 000 ha pe care a fost declarată rezervația biosferei nu îndeplinește toate cele trei funcții de bază cerute prin Programul MAB UNESCO, nu satisfac funcția de dezvoltare durabilă în mod corespunzător, deoarece nu include zone care să permită într-adevăr promovarea unei dezvoltări economice și sociale durabile. De aceea este necesară extinderea suprafeței, astfel încât Rezervația Biosferei să îndeplinească și funcția de promovare a dezvoltării durabile.

Declinul economiei după 1990 a determinat apariția unor probleme sociale deosebite și în zona Rezervației Biosferei, în special în partea de sud, în zona minieră din Rodna - Blazna - Făget. Redresarea economică și socială nu va fi posibilă decât prin elaborarea și implementarea unei strategii de dezvoltare durabilă, principiu de bază al Rezervației Biosferei.

Dezvoltarea durabilă a zonei pe viitor va trebui să se bazeze pe resursele naturale existente, încă nealterate în mod semnificativ. Resursele naturale existente oferă bazele necesare unei dezvoltări durabile. De exemplu, valorificarea produselor pădurii în condiții mult îmbunătățite prin certificarea produselor forestiere poate duce la dezvoltarea sectorului forestier cu avantajele corespunzătoare pentru zonă. Gospodărirea corespunzătoare a capitalului natural nu numai pe raza Parcului Național, dar și în afara limitelor Parcului, va garanta menținerea zonei ca resursă majoră de apă pentru întregul județ, atât pentru Maramureș și Bistrița Năsăud, cât și pentru Suceava.

Informațiile existente în momentul de față pentru suprafața pe care se poate propune extinderea Rezervației Biosferei nu sunt suficiente pentru o prezentare bine documentată a zonei. Pentru elaborarea unui plan de management corespunzător este necesar să se adune și să se sistematizeze informațiile și datele inclusiv pentru zonele din afara Parcului Național Munții Rodnei. Se impune inițierea unor studii de evaluare socială și economică a zonei, de inventariere și evaluare a capitalului biologic, social, cultural și economic.

De asemenea, este necesar să se inițieze o analiză a situației actuale, în special a atitudinii localnicilor și a factorilor de decizie cu privire la statutul de rezervație a biosferei și cu privire la posibilitatea includerii obiectivelor specifice ale rezervației în planurile de dezvoltare locală și regională.

Factorii interesați trebuie să înțeleagă importanța și avantajele gospodăririi integrate a Rezervației Biosferei, astfel încât să se promoveze dezvoltarea durabilă a zonei cu beneficii vizibile pentru comunitățile implicate. Aceste analize presupun un proces participativ intens și deosebit de laborios, de durată relativ lungă, pentru realizarea căruia este necesară alocarea de resurse umane și financiare.

Administrația, în activitatea sa orientată în principal spre conservarea biodiversității în Parcul Național Munții Rodnei, acordă o importanță deosebită zonei din afara Parcului din următoarele motive:

- pentru realizarea obiectivelor Parcului este nevoie de sprijinul comunităților locale;
- Parcul Național Munții Rodnei, bine gospodărit, poate aduce beneficii comunităților locale;
- promovarea unei dezvoltări durabile în vecinătatea Parcului implică și o promovare a conceptului și principiilor de conservare a biodiversității în general și de utilizare durabilă a resurselor naturale, contribuindu-se astfel și la conservarea Parcului Național Munții Rodnei - Rezervație a Biosferei.

De aceea Administrația inițiază acțiuni legate indirect de obiectivele de management ale Parcului Național, dar care se încadrează în totalitate în obiectivele Rezervației Biosferei, constituindu-se astfel în primele măsuri de gospodărire a Rezervației Biosferei.

Realizarea unei Rezervații a Biosferei gospodărită în mod corespunzător, deși va fi un proces laborios, consumator de timp și de resurse umane și financiare considerabile, va fi în beneficiul comunităților locale cu asigurarea unui mediu natural bogat și gospodărit pe principiul utilizării durabile. De asemenea, statutul de Rezervație a Biosferei poate contribui în mod semnificativ la recunoașterea valorilor zonei și chiar la facilitarea accesului la surse de finanțare pentru programe de dezvoltare durabilă.

MAB UNESCO a stabilit ca obiective principale pentru rezervațiile biosferei următoarele:

- conservarea diversității biologice;
- menținerea ecosistemelor în stare bună;
- studierea sistemelor naturale și a modului în care se schimbă;
- studierea modalităților tradiționale de utilizare a terenurilor;
- realizarea de schimburi de experiență privind gospodăria durabilă a resurselor naturale;
- cooperarea în vederea soluționării problemelor legate de resursele naturale.

Obiectivul de management pentru următorii ani, respectiv pentru perioada la care se referă prezentul plan de management, poate fi definit astfel:

- promovarea conceptului de rezervație a biosferei;
- reflectarea principiilor rezervației biosferei în activitățile de management ale Parcului Național Munții Rodnei;
- începerea activităților specifice Rezervației Biosferei prin planificarea și realizarea de activități în afara Parcului Național, care să ducă treptat la realizarea obiectivelor principale ale Rezervației Biosferei.
- Rezervațiile Biosferei reprezintă o provocare deosebită dacă se are în vedere faptul că este nevoie să se pună la punct un mecanism potrivit pentru planificarea și coordonarea tuturor activităților din zona respectivă. Managementul unei zone cu o astfel de desemnare presupune realizarea unui pact de colaborare între comunitățile locale și societate.
- O asemenea abordare presupune existența în primul rând a resurselor umane necesare și a celor financiare, perseverență și metode inovative. Dar, în același timp, va permite comunităților locale să fie mai bine organizate și să se adapteze mai bine la presiunile externe, politice, economice și sociale, astfel încât acestea să nu afecteze valorile ecologice și culturale ale zonei.

- Pentru ca Rezervația Biosferei să aibă un management corespunzător, sunt necesare următoarele:
- întărirea structurilor administrative, să se constituie structurile administrative corespunzătoare, care să permită participarea la procesul de planificare și de decizie a tuturor factorilor interesanți reprezentativi;
 - să se inițieze și să se efectueze studiile necesare pentru completarea datelor și informațiilor legate de zonă;
 - să se inițieze dezbateri publice în vederea identificării priorităților de dezvoltare a comunităților locale și în vederea integrării acestor priorități într-o strategie de dezvoltare a zonei, bazată pe principiile Rezervației Biosferei;
 - să se elaboreze un plan de management complex, pe domenii principale de acțiune, acceptat de toți factorii interesanți;
 - să se inițieze un proces de conștientizare și informare a localnicilor cu privire la Rezervația Biosferei și la posibilele beneficii economice, sociale și de altă natură;
 - să se identifice necesarul de personal administrativ propriu și posibilitatea de a se înființa o administrație proprie care să aibă capacitatea de a coordona activitatea deosebit de complexă a Rezervației Biosferei;
 - să se identifice surse de finanțare și să se obțină finanțări pentru activitățile specifice Rezervației Biosferei.

În perioada următoare se vor face demersuri în următoarele sensuri:

- Promovarea conceptului de rezervație a biosferei.
- Reflectarea principiilor rezervației biosferei în activitățile de management ale Parcului Național Munții Rodnei.
- Demararea activităților specifice Rezervației Biosferei prin planificarea și realizarea de activități în afara Parcului Național, care să ducă treptat la realizarea obiectivelor principale ale Rezervației Biosferei.
- Fundamentarea mecanismelor participative în vederea conștientizării asupra conceptului de Rezervație a Biosferei și a implicării factorilor locali interesanți în procesul de dezvoltare a Rezervației Biosferei. Localnici informanți, activi în elaborarea de proiecte de dezvoltare a comunităților conform obiectivelor Rezervației Biosferei.
- Promovarea Rezervației Biosferei prin intermediul centrelor de vizitare, a punctelor de informare, a materialelor promoționale și a evenimentelor organizate pentru zona centrală.
- Sprijinirea comunităților locale în elaborarea de propunerii și proiecte care se încadrează în obiectivele Rezervației Biosferei.

- Colaborarea cu alte Rezervații ale Biosferei din România și Europa în vederea elaborării unei strategii comune pentru promovarea Rezervației Biosferei și conștientizarea importanței lor, în special în cazul factorilor de decizie.**
- Elaborarea și expedierea rapoartelor către Comitetul Național MAB UNESCO privind activitățile care sunt realizate/coordonate de Administrație în Rezervația Biosferei. Rapoartele trimise, comentariile Comitetului sunt luate în considerare la elaborarea planurilor de lucru.**
- Identificarea resurselor financiare necesare pentru elaborarea unor studii cu privire la resursele de personal și pentru dezvoltarea corespunzătoare a Rezervației Biosferei.**

13. Introducerea marmotei (*Marmota marmota*) în Rezervația Biosferei Pietrosu Mare

Eliberarea marmotei s-a petrecut pe versantul nordic al Munților Rodnei în locul numit „Fața Pietrosului”, la circa 1.700 m altitudine, unde s-au ales două stațiuni, fiind amenajate galerii artificiale egale cu numărul marmotelor aduse. Privind raportul dintre sexe, acesta a fost de 8 la 4 în favoarea femelelor, ceea ce a condus desigur la o selecție sexuală mai riguroasă (Nădișan I.).

În scurtă vreme toate galeriile improvizate au fost abandonate de noii musafiri, marmota găsind în imprejurimi un habitat favorabil, instalându-se preferențial în căldările glaciare apropiate care beneficiază de hrană îmbelșugată și liniște. Habitatul preferat începe de la altitudinea de 1.800 m, densitatea optimă grupându-se în jurul altitudinii de 2.000 m.

Efectivul actual la marmotă este evaluat cu multă probabilitate la 130 exemplare, mai bine de jumătate aflându-se în perimetru zonei științifice de protecție specială din PNMR - Rezervație a Biosferei, zonă inclusă în categoria I - I.U.C.N. (3300 ha).

Marmota (*Marmota marmota*) se numără printre cele mai rare specii de mamifere mijlocii ocrotite de pe glob, iar din punct de vedere sistematic face parte din Ordinul Rozătoarelor, Familia Sciuride. Este un animal sfios și grădios, cu corpul masiv, blana prețioasă de culoare maronie pe gât și partea dorsală, gri pe partea ventrală, iar pe craniu are o culoare mai închisă. Talia o depășește în mod evident pe cea a iepurelui sălbatic. Greutatea corpului poate atinge 6 - 8 kg, iar lungimea între 40 - 55 cm. Are picioare scurte și degete prevăzute cu gheare puternice, iar coada este stufoasă.

Este un animal în aparență greoi, dar se mișcă cu o agilitate ieșită din comun. Dispune de simțuri extrem de dezvoltate. Morfologia marmotei se apropie de cea a castorului, iar ca atitudine imită frecvent popândăul sau suricatele, săltându-se uneori în două labe pentru a asigura serviciul de gardă, atitudine ce caracterizează și unele secvențe din momentele de joacă.

Numărându-se printre elementele faunistice noi și valoroase ale Maramureșului încă de la introducerea speciei până astăzi, cu unele inerente întreruperi, au fost inițiate unele observații și investigații privind biologia și etologia acestui curios mamifer ocrotit. Au fost monitorizate cu deosebire câteva colonii aflate în Căldarea glaciară lezer și Zănoaga Mare.

Observațiile și investigațiile întreprinse ridică o multitudine de aspecte și probleme. Ele trebuie să depășească o serie de bariere și dificultăți printre care o parte sunt legate de viața relativ ascunsă și stranie a marmotei, în care intră un regim de viață colonială în anumite imprejurări greu de urmărit cu mijloacele de care dispunem, la care se adaugă perioada de hibernare ce uneori depășește jumătate din viața activă a animalului.

Serioase probleme pune chiar urmărirea comportamentului marmotei în perioada activă, aceasta dând dovedă de prudentă exagerată, fiind considerată chiar sperioasă, neacceptând prezența omului decât în limite severe de toleranță impuse de securitate. Nu sunt de neglijat nici impedimente legate de intemperiile caracteristice zonei alpine, cele mai frecvente fiind ceața, ploaia, zăpada sau frigul. Uneori din trei - patru deplasări doar una oferă satisfacții.

Alegerea locului pentru pândă sau observație este bine să se facă dimineața devreme înainte ca marmota să iasă din galerie, iar acesta să fie cât mai mascat și discret posibil. Dacă ai fost depistat marmota dispare instantaneu declanșând totodată și alarmă, caz în care trebuie așteptat ore întregi pentru ca să revină. Este de preferat un loc pentru observație aflat între tufele de jneapăn sau smârdar, alte adăposturi improvizate în vecinătatea unei galerii dau rezultate mediocre.

Nuclee importante de marmotă s-au stabilit inițial în Căldarea glaciară Zănoaga Mare, supravezută de paznicii din rezervație „Groapa marmotelor”, care treptat s-au strămutat în Căldarea glaciară lezer, în Piatra Albă, Piatra Neagră și în jurul Vf. Pietrosul Mare. Se pare că această schimbare a locului este o caracteristică a speciei.

În anul 2000, doar în Căldarea glaciară lezer au fost înregistrate un număr de 6 galerii de iernat, acestea dublându-se în raport cu cele existente în urmă cu 10 ani, pentru ca în 2007 să constatăm că numărul galeriilor ocupate s-a redus la jumătate, în consecință și efectivele. Cu timpul, arealul s-a extins spre Căldarea glaciară Buhăiescu, Vf. Rebra, Vf. Înău, Vf. Puzdre, Vf. Galațului, Vf. Gărgălău, Vf. Omului și chiar Știol. Prin Pasul Prislop sunt create toate premisele pentru ca marmota să treacă în Munții Maramureșului.

Evaluarea efectivelor la această specie se face o dată anual, primăvara, dar cu o ridicată marjă de eroare, concomitent cu cea efectuată la capra neagră, perioadă ce o considerăm nepotrivită pentru marmotă, moment în care puii se află la adăpost în galerie. Ideal ar fi ca recensământul la marmotă să se realizeze spre sfârșitul verii și începutul toamnei, iar evaluarea să se facă după numărul exemplarelor observate și nu după numărul galeriilor permanente care constituie elementul de bază de calcul.

Mai există și multe alte impedimente. Uneori galeria pentru iernat este situată în locuri ascunse, inaccesibile și doar semnalul de alarmă al marmotei este sesizabil pentru evaluare.

Cert este faptul că în timpul din urmă este sesizată o diminuare a efectivelor, cauzele fiind complexe și multiple, iar altele formulate la nivel de ipoteză. Mai mult ca sigur unele ierni lungi și geroase au condus în mod normal și natural la creșterea ratei mortalității. Nu sunt deloc excluse nici anumite boli parazitare caracteristice rozătoarelor.

O altă potențială cauză se referă la braconajul practicat la scară largă în masiv după revoluție și care a vizat cu prioritate capra neagră, care la un moment dat a ajuns în pragul extincției.

Având în vedere că limita de securitate la marmotă este mai redusă decât la capra neagră, braconierul dotat cu armă cu lunetă va fi tentat să nu rateze apariția unei marmote.

Să ne imaginăm consecințele dezastruoase asupra coloniei în cazul în care este împușcată femela dominantă, care de regulă se expune în căutarea hranei în perioada lactației.

Printre factorii dăunători naturali nu trebuie să excludem câinii ciobănești - vagabonzi, care este știut că sunt flămânziți la stâni, servindu-li-se ca hrănă îndeosebi zer. Înainte de revoluție paznicii din rezervație dotați cu arme de foc au lichidat prin împușcare zeci de asemenea „musafiri” nepoftiți, care uneori umblă în haită.

În urmă cu două decenii, în vecinătatea lacurilor Buhăiescu două marmote au căzut pradă câinilor ciobănești, fiind luate măsurile de rigoare. În aceeași perioadă, un pădurar a fost informat de ciobani că în apropiere de Vf. Gărgălău a fost capturat și ucis un pui de lup. La verificarea făcută s-a constatat că era vorba de o marmotă adultă prinsă și ucisă de câinii ciobănești.

La o stână din zona lacurilor Buhăiescu, în anul 2003 mai mulți câini ciobănești au urmărit și încoltit o marmotă, care în confruntarea ce a avut loc a mușcat un câine cu atâtă înverșunare, încât nu s-a mai desprins de acesta decât la intervenția ciobanilor care au ucis-o. Câinii vagabonzi reprezintă o calamitate și pentru iezii de capră neagră sau pentru păsările ce cuibăresc pe sol.

La reducerea efectivelor de marmotă mai contribuie și alți dușmani naturali redutabili, printre care acvila de stâncă (*Aquila chrysaetos*), care atacă de regulă pui sau tineret.

De apreciat că printre „beneficiile” aduse de marmotă merită reținut faptul că făcând parte din meniul și lanțul trofic al marilor răpitoare diurne, prin aceasta marmota contribuie la degajarea prădării cocoșului de mesteacăn, a cocoșului de munte și chiar a iezilor de capră neagră.

De mai multe ori au fost observate și urmările atacuri reușite ale acvilei de munte asupra puilor de marmotă. Dintr-un număr de 5-6 atacuri cel puțin unul eșuează.

Turismul scăpat de sub control exercitată în continuare o presiune nefastă asupra speciei. În Căldarea glaciară lezer au fost depistate două cotloane ale vizuinii de iernat blocate cu grohotiș și cutii de conserve. În zonă frecvent au fost surprinși drumeți certați cu etica turistică, gălăgioși, acompaniați de muzică dată la maximum, cu câini însotitori fără lesă, atitudini condamnabile ce conduc la neliniștirea și deranjarea faunei sălbaticice.

Surprizătoare sunt câteva adaptări din repertoriul comportamental deosebit de complex al marmotei, mamiferul cu cea mai pregnantă viață socială din zona montană de la noi. Sunt relevante elemente legate de regimul trofic, reproducere, îngrijirea puilor, joacă, pază și mai cu seamă momente care se referă la hibernare, perioadă cu profunde semnificații și uluitoare adaptări fiziologice.

Marmota este monogamă. În perioada reproducerii între masculi se desfășoară dispute și încăierări ocazionale, uneori lupte acerbe, dar rareori sângeroase, când se pot înregistra chiar victime. În cadrul coloniei doar cuplul dominant se reproduce, respectând o regulă cu valențe genetice întâlnită și la specia lup.

Perioada rutului are loc primăvara, iar gestația durează circa șase săptămâni, un exemplu concluziv de adaptare la un mediu ostil. Prin luna mai - iunie femela naște o singură

dată pe an, de regulă 3-4 pui drăgălași, foarte zburdalnici, care sunt îngrijiți și crescute cu multă abnegație și afecțiune, la aceasta aducându-și contribuția și ceilalți membri ai familiei.

Este un exemplu grăitor de adaptare la perioada activă scurtă, știut fiind frecvența mare a nașterilor la rozătoare în general. Au fost înregistrate familii chiar cu 5 pui, dar și cu unul singur, factorii meteo-climatici sau trofici fiind cu siguranță hotărâtori. Progeniturile rămân de regulă în compania părintilor chiar și în anul al doilea. Pofta de joacă a puilor este insășiabilă.

Curiozitatea se manifestă pregnant la indivizii tineri. Odată pătruns în spațiul vital al marmotei, omul provoacă dispariția instinctivă și instantanee a adulților, care se retrag în galeriile de serviciu sau în cele de bază și nu se încumetă să iasă de acolo înainte de a se asigura că orice urmă de primejdie a trecut, în vreme ce puii, mai ales dacă sunt mici, revin după o perioadă mai scurtă să exploreze împrejurimile. Cu răbdare în decurs de câteva ore aceștia acceptă apropierea omului la câțiva metri, expunându-și capul mic și ochii mari, ginge și curioși, condiția fiind ca totul să se realizeze în mod treptat.

Predispoziția pentru joacă și hărjoană este deosebit de pregnantă la pui, dar nici adulții nu refuză această activitate atunci când sunt sătui și au asigurate condiții de totală liniște și securitate. Jocul poate fi interpretat ca o modalitate de antrenament sau exersare pentru viitoarele confruntări sau activități serioase ce intră în repertoriul comportamental al speciei. Pe această cale se verifică și se fixează instințele, se dobândesc și se consolidează abilitățile și aptitudinile (Nădișan I.).

După ce își crește puii sau chiar în această perioadă în situații mai rare marmota se poate îndepărta mult de galeria de bază pentru a se hrăni, dar seara revine, iar uneori pendulează între versanții sudici și cei nordici în funcție de bogăția hranei, știut fiind că versanții nordici oferă spre sfârșitul verii o hrană mai succulentă și chiar mai abundantă.

Ca un fapt mai aparte se reține / se observă curiozitatea că în Franța, Spania sau Canada s-au creat Centre și Programe speciale de reproducere în captivitate a marmotei, în multe cazuri aceasta fiind folosită ca animal de companie.

Marmota coabitează în condiții ideale cu capra neagră, oferindu-ne un exemplu de „armonie ecologică”. Nu rareori au fost surprinse scene de joacă între marmotă și capra neagră sau pui de marmotă jucându-se în imediata apropiere a caprei negre, care se hrănează nestingherit. De altfel, această relație stabilită între cele două specii apare firească din moment ce nu se poate vorbi de o concurență sau o competiție directă între acestea, cu toate că spectrul trofic se cam suprapune, în schimb varietatea și abundența hranei sunt hotărâtoare. Fenomenul de adversitate între marmotă și capra neagră n-a fost sesizat.

De remarcat marea bogăție, varietate și diversitate floristică din Masivul Rodnei, element deloc neglijabil atât sub raport cantitativ, cât mai ales calitativ. Marmota nu este pretențioasă privind hrana.

Dieta zilnică cuprinde aproape toate speciile vegetale, frunze, ramuri, rizomi, bulbi, rădăcini, dar nu refuză nici insectele sau viermii. Printre preferințe se numără smârdarul de la care consumă vârfurile ramurilor cu totul. În cele 5-6 luni active marmota consumă

hrana echivalentă pentru întregul an, cu toate că uneori intemperiile îi pot reduce activitatea zilnică la 1-2 ore, pe care în schimb le valorifică la maximum.

Adulții fac „de gardă” cu schimbul, explorând în fiecare moment împrejurimile, uneori ridicându-se în poziție verticală. Frecvent, observația se face de pe grohotiș, orizontul largindu-se astfel în mod considerabil. Semnalul de alarmă constă din câteva impulsuri sonore stridente, scurte, ascuțite și repetate, un fel de „tiu-tiu-tiu”, care se transmite cu ușurință în condițiile de umiditate crescută a atmosferei din căldările glaciare, la care se mai adaugă și ecoul uneori repetat, în funcție de poziția marmotei care semnalizează.

Marmota este prima care sesizează pătrunderea unui intrus în teritoriu, după care se alertează instantaneu și capra neagră. În consecință, semnalul de alarmă depășește sfera intraspecifică, având și o valoare interspecifică importantă, cu o semnificație determinantă în stabilirea și menținerea relațiilor între speciile de bază care compun biocenoza.

Ca și alte rozătoare marmota dispune de un cod de semnale specifice. Unele au semnificație în alarmă, altele însotesc întregul comportament complex legat de perioada de reproducere sau cea de îngrijire a puilor. Emisiunile sonore exprimă codificat o stare afectivă și se caracterizează prin diversitate privind frecvența, înălțimea, amplitudinea, intensitatea.

Fiecare informație sonoră are o valoare și o semnificație adecvată în repertoriul de comunicare intraspecifică. Comunicarea prin emisiuni de semnale acustice reprezintă rezultatul unei evoluții care s-a desfășurat în timp, fiind o expresie a vieții coloniale de grup.

Comunicarea interindividuală la marmotă nu se rezumă doar la semnale sonore, ci se realizează în mod indubitabil și prin intermediul unor substanțe - mesageri chimici, cunoscute sub numele de feromoni.

Unii specialiști consideră că rozătoarele trăiesc chiar într-o lume specială a miroslui. Acest fapt nu trebuie să ne surprindă din moment ce este știut că marmota o bună parte din viață și-o petrece în galerii, în condiții lipsite de lumină, unde stimulii olfactivi joacă un rol preponderent, având deci o valoare informațională cu totul aparte.

Explorarea olfactivă reciprocă este o caracteristică a speciei. În timpul jocului sexual, al reproducérii sau în cursul jocului propriu-zis, în timpul efectuării „toaletei”, marmotele se adulemează reciproc, comunică inclusiv prin intermediul acestor feromoni. Marcarea teritoriului sau a indivizilor din cadrul aceleiași colonii se realizează de asemenea prin substanța-mesager menționată. Nu sunt de asemenea de neglijat contactele tactile.

Marmota este foarte zburdalnică, fiind citată printre cele mai jucăușe rozătoare. Timpul liber și-l petrece zbenguindu-se, făcând ghidușii, demonstrând multă tandrețe sau aranjându-și cu grijă și minuțiozitate toaleta proprie, a puilor sau a partenerului. Adoră mult căldura astrului zilei stând tolănită ore în sir. Radiațiile solare sunt binefăcătoare și în procesul de fixare a calciului în oase, ajutând totodată la sintetizarea unor vitamine.

Viața de grup, colonială, caracterizează pregnant acest mamifer. În cadrul coloniei este de remarcat o legătură complexă și există o ierarhizare strictă a competențelor. Relațiile interindividuale se stabilesc pe baza principiului în care domnește ordinea desăvârșită.

Raporturile de dominantă-subordonare se hotărăsc în cursul disputelor și răfuielilor ocazionale.

Odată constituită colonia se menține în linii mari pe intervale lungi de câțiva ani, până la atingerea unui optim de indivizi pentru o galerie. În momentul în care valoarea numerică medie este depășită colonia se scindează, noua familie își caută un alt adăpost construindu-și în consecință o nouă galerie, iar sarcina de conducător revine unei marmote adulte. În această perioadă se pot declanșa și lupte teritoriale.

Galeria pentru hibernare respectă anumiți parametri și o structură adecvată, care trebuie să asigure un microclimat caracteristic.

De regulă galeria poate avea o lungime de circa 7 m și o adâncime de 3 m, cuprinzând două compartimente, o cameră pentru hibernare de formă ovală, bine garnisită cu fân, situată la extremitatea galeriei și o a doua încăpere mai mică destinată nevoilor fiziologice.

Aceasta din urmă reprezintă o ramificație secundară, iar ca poziție se află spre locul de intrare în galerie. Pe timpul iernii intrarea în galerie este bine blocată cu fân. În sezonul activ marmota construiește mai multe „galerii de serviciu”, unde se refugiază în caz de primejdie.

Este de reținut caracterul adecvat, adaptativ și util al reacțiilor la marmotă. Cu siguranță este vorba de o programare genetică a comportamentului în ansamblu, dar un rol deosebit îl are și experiența individuală sau de grup.

Construirea galeriei spre exemplu se realizează sub impulsul instinctului, care însumează o suită de reflexe încatenate, privind alegerea locului, care este în funcție de o multitudine de factori, printre care: altitudine, expoziție, hrana, liniște, densitatea populației, și.a. Cu siguranță, tot reflexele sunt responsabile și de săparea galeriei, compartimentarea și amenajarea adăpostului pentru sezonul rece.

După aprecierea cercetătorului francez Edmond Perrier, în camera pentru hibernare se retrage întreaga familie, în sănul căreia domnește o armonie fără cusur. Aici, toți indivizii care compun colonia se așeză unii lângă alții, cât mai strâns ghemuiți, formând un „corp comun”, un fel de „cazan căptușit”, după cum susține Brehm și astfel familia își petrece iarna într-un somn prelungit și profund.

Hibernarea, această extraordinară însușire a unor animale, reprezintă mai cu seamă pentru marmotă o adaptare specifică ce-i permite să traverseze cea mai spectaculoasă, dar și cea mai critică perioadă, care uneori însumează chiar șase luni dintr-un an. Fenomenul este deosebit de complex și își are legile sale încă puțin elucidate, desfășurându-se după „orologiu” biologic al speciei ce dictează „sincronizarea”, care constă în readaptarea temperaturii corpului la cea a mediului ambiant.

Ultimele cercetări în acest domeniu evidențiază printre altele substanțe special elaborate de tipul hormonilor, a unei polipeptide sau substanțe lipidice, care declanșează și dirijează procesul direct al biochimiei hibernării. Acest proces este determinat cu siguranță și de alți factori exogeni sau endogeni. Printre factorii exogeni hotărători se pot cita: diminuarea hranei, scăderea temperaturii, a luminozității, și.a.

O contribuție dintre cele mai importante la pregătirea pentru intrarea în starea de hibernare o au și stimulii de natură endogenă. În momentul în care se instalează starea de letargie, echivalentă cu o toropeală caracteristică ce apare în luna octombrie sau chiar mai devreme, în funcție de condițiile meteorologice, se reduc treptat în mod considerabil toate funcțiile fiziologice, care se află într-o strânsă interdependentă.

După datele furnizate de Ch. Kayser și G. Valentin, frecvența respiratorie în timpul hibernării se poate reduce la 2-4 mișcări pe minut în loc de 30 cât este frecvența normală, iar ritmul cardiac se rărește la 2-3 bătăi/minut în loc de 70 bătăi în condiții normale.

De asemenea, înregistrează modificări esențiale metabolismul energetic și intermediar, precum și sistemul termoreglator. În coordonarea de ansamblu a acestor funcții un rol de seamă îl ocupă sistemul endocrin și mai ales sistemul nervos prin intermediul hipotalamusului. La factorii endogeni enumerați se cuvin invocați și nu pe ultimul plan cei de ordin genetic. Fără nici o exagerare, se poate considera că marmota beneficiază de un „termostat” biologic perfect, rezultat al unui îndelungat proces de adaptare.

R. Koch arată că adevărații hibernanți se pregătesc tot timpul pentru hibernare. Astfel, în cazul marmotei, întreaga perioadă activă în care are loc reproducerea, îngrijirea progeniturii sau celelalte activități, este folosită în paralel, în mod permanent și intensiv pentru pregătirea lungii perioade de inaniție ce urmează.

Spre sfârșitul toamnei au loc acumulări serioase de substanțe de rezervă, singura certitudine energetică ce va servi la traversarea perioadei critice de hibernare. Pierderile ponderale în acest sezon uneori pot însuma până la 40-50 % din greutatea inițială. Interesante sunt și observațiile semnalate de cercetători, care duc la concluzia că marmota nu se hrănește deloc în timpul hibernării.

Acumularea treptată a produșilor metabolici finali ce se formează în acest interval constituie stimuli permanenți ce stau la originea declanșării trezirilor periodice. Marmota se trezește de regulă o dată la trei săptămâni pentru nevoi exclusiv fiziologice, care constau doar în actul micțiunii, folosind în acest scop încăperea special destinată, după care își reia somnul hibernal întrerupt.

Prin intermediul analizatorilor, sistemul nervos păstrează pe toată această perioadă un contact continuu cu stimulii din mediul extern. Așa se explică faptul că scăderea temperaturii din galerie sub pragul-limită determină în mod reflex trezirea marmotei, care se dezmorăște treptat și prin mișcări sau tremurături repetate încearcă să depășească momentul critic apărut.

Sincronizarea aceasta termică-adaptativă ferește animalul de îngheț. Condiția este ca șocurile hipotermice să nu se repete prea des și la intervale scurte sau să nu se prelungescă în timp, cazuri în care acestea pot deveni fatale pentru întreaga colonie.

În asemenea împrejurări consumul energetic crește considerabil, în timp ce disponibilitățile de țesut adipos sunt limitate. În consecință, factorul temperatură constituie în mod indubitabil elementul exogen determinant ce intervine în selecția naturală a speciei.

Primăvara, „ceasul” biologic, care în condiții normale funcționează negreșit, o trezește la timp, iar uneori marmota este silită să se lupte cu zăpada care a avut un rol izolator, fiind nevoie să sape câțiva metri de galerie pentru a ieși la lumină.

De asemenea, se constată o relație directă între prolificitatea speciei, sporul natural al populației sau rata mortalității și anumiți factori, printre care stratul adipos acumulat în perioada prehibernală și mai mult ca sigur oscilațiile termice din sezonul rece.

Astfel, în anii 1976/77; 1982/83; 1984/85; 1990/91; și mai cu seamă 1995/96; 1999/2000; 2005/2006, după o iarnă mai lungă și mai geroasă, cu variații termice mari, sporul natural la marmotă a înregistrat o oarecare diminuare.

Iarna anului 2006-2007 a fost cea mai scurtă și mai blandă, iar vara anului 2007 cea mai căldă de la colonizarea marmotei. Observațiile desfășurate în timp, au condus la concluzia că în medie la 3-4 ani se înregistrează o iarnă mai grea pentru marmotă, când desigur și pierderile sunt mai mari.

Ansamblul mecanismelor fiziologice, biochimice, ca și corelarea adecvată cu stimulii din mediul extern pentru declanșarea și parcurgerea perioadei prehibernale, dar mai cu seamă hibernarea propriu-zisă, dacă nu intervin șocuri termice fatale sau perioada posthibernală, se realizează într-o secvență cronologică uimitoare, sincronizarea fiind perfectă, aici un rol hotărâtor jucând desigur și mecanismul conexiunii inverse. Hibernarea este o rezultantă a relațiilor deosebit de complexe ce s-au stabilit în decursul timpului între această specie și factorii ecologici.

Referitor la problema prezenței sau neprezenței marmotei în trecutul mai mult sau mai puțin apropiat în Carpații românești, un subiect discutat și disputat, C. Rosetti Bălănescu susține printre altele că lipsa unor argumente locale certe de ordin toponomic, lingvistic, folcloric sau de altă natură privind marmota „dovedesc totala ignorare a acestui animal de către poporul român...”, ipoteză agreată și de noi, ceea ce poate conduce la absența din trecut a acestui mamifer inclusiv din Masivul Rodnei, dar investigațiile pe acest plan se pot desfășura în continuare.

Totuși, Brehm este de părere că „*Marmota a fost prezentă prin secolul al XIX-lea în masivele carpatiche Rodna, Făgăraș și Retezat, dar într-un număr extrem de redus*” și chiar recomandă repopularea spațiilor amintite cu această specie, eveniment care din fericire s-a realizat și încă cu rezultate notabile.

Cercetarea și studierea etologiei la marmotă, aprofundarea acestui domeniu captivant, dar mai ales noi elemente și secvențe privind biologia speciei vor beneficia cu siguranță în perspectivă de perfecționarea și modernizarea mijloacelor tehnice de investigație.

În acest context vor putea fi descifrate și elucidate mai bine secvențele comportamentale, relațiile intraspecifice și interspecifice, originea adaptărilor, căile evoluției, precum și alte aspecte ecologice.

Integrarea perfectă în noul habitat în cadrul ecosistemelor autohtone din Masivul Rodnei atestă reușita deplină a acțiunii de colonizare a marmotei, existând garanția dezvoltării și extinderii speciei.

Printre factorii determinanți în acest sens, se cuvine remarcată cu satisfacție constituirea Administrației Parcului Național Munții Rodnei, condiție ce va asigura menținerea și conservarea biocenozelor de aici la parametri superiori, în conformitate cu exigențele promovate de organismele internaționale de profil.

Având în vedere valoarea științifică cu caracter de unicitate a ecosistemelor din Parcul Național Munții Rodnei - Rezervație a Biosferei, succesele obținute pe plan faunistic, floristic și nu numai, sunt create premisele pentru o dezvoltare durabilă, precum și condiții favorabile în vederea conservării biodiversității, a unor autentice „archive biogenetice” ale memoriei pământului românesc din acest fermecător colț de țară.

14. Introducerea caprei negre (*Rupicapra rupicapra carpathica*) în Rezervația Biosferei Pietrosu Mare

Capra neagră are culoarea brună până la negru. Masculul se numește țap negru, femela capră neagră, iar puiul până la vîrstă de 10 luni se numește ied sau iadă. Datorită arealului său de răspândire, capra neagră formează mai multe „insule”.

Lungimea corpului este de 110-130 cm, înălțimea la greabă de 70-80 cm, iar lungimea cozii de 3-4 cm. Caprele negre din Carpații noștri variază în greutate între 35-55 kg.

Conformația corpului este robustă. Se sprijină pe picioarele mușchiuloase, bine adaptate la mersul pe teren accidentat și stâncos. Culoarea nu este neagră după cum ne-am așteptat după denumire, ci galben-cenușiu vara și brun închis, până la negru iarna.

Capul, bărbia, partea anteroioară a urechilor și burta sunt colorate alburiu. Picioarele de la genunchi în jos sunt negre. Pe cap are o dungă de culoare închisă, care pornește de la urechi și trece peste ochi, până la vîrful botului. Părul de iarnă este cu mult mai lung decât cel de vară, mai ales pe spinare (coama) și începe din creștetul capului până la coadă.

Coama este colorată brun închis până la negru, iar pamponul confectionat din coamă de capră neagră constituie un trofeu prețios. Lungimea părului atinge vara 3 cm, iar iarna, 9-10 cm, coama depășind uneori lungimea de 25 cm. Revenind la colorit acesta nu este uniform la un cîrd. Iezii sunt colorați mai închis decât piesele adulte.

Fenomenul de albinism se manifestă foarte rar, ca și melanismul. Se observă, însă, fenomenul de închidere a culorii până la negru la unele elemente: la 40 de piese una are culoarea neagră. Năpârlirea are loc de 2 ori pe an: primăvara, în luna mai-iunie și toamna înaintea alergatului. Coama năpărlește numai primăvara și este mai frumoasă după terminarea alergatului.

Dentiția este formată din trei perechi de incisivi, o pereche de colți, trei perechi de premolari și trei perechi de molari. Iedul se naște fără dinți, primele trei perechi de incisivi crescându-i la vîrstă de trei săptămâni. Până la vîrstă de 2 luni își dezvoltă dentiția completă de lapte. Schimbarea dentiției de lapte are o durată mai lungă decât la cervide; ea se produce abia la trei ani și jumătate.

Determinarea vîrstei caprei negre se poate face numai după cornițe, așa că, din acest punct de vedere, dentiția mai ales maxilarul inferior, nu prezintă importanță. Coarnele (trofeul) nu sunt lepădate niciodată. Ele cresc pe un „cep osos” ca la muflon, capra de stâncă, zimbru etc.

La această specie, ambele sexe poartă coarne formate dintr-un înveliș (cornet) și cepul osos. Între cep și coarne se află o substanță moale, care îngreșează creșterea continuă a trofeului. Atât cepul, cât și partea frontală a craniului, nu sunt rigide pentru a putea face

față loviturilor din timpul luptelor ori căderilor. Mecanismul de creștere a coarnelor: cornetul vechi este împins la extremitatea cornului de cornetul nou crescut, formând astfel, la baza cornetului vechi, un inel care se observă cu ușurință, putând fi chiar măsurat.

Creșterea coarnelor se desfășoară astfel: în primii patru ani, creșterea coarnelor este mai mare și se cunosc inelele formate de cornete adăugite. După această vîrstă, creșterile sunt mai mici, deci și inelele sunt mai puțin pronunțate și mai dese, ele putând fi confundate cu alte inele la care nu se observă sudura și care sunt de fapt decorative. Coarnele, după vîrstă de 6 ani, având o creștere lentă, nu vor spori mai mult în înălțime, iar aglomerarea inelelor de creștere producându-se la baza cornului, acesta se va dezvolta mai mult în circumferință.

La ied, după 60 de zile de viață, începe să crească „cepul osos”. În următoarele 30 de zile începe să crească cornul propriu-zis sau cornetul, care se dezvoltă în continuare, având la vîrstă de un an forma unei țepușe.

Determinarea precisă a vîrstei nu este posibilă, deoarece nu se pot număra exact inelele de creștere care la rândul lor diferă de la un an la altul, întrucât depind de vigurozitatea animalului, cantitatea și felul hranei consumate etc. În practică, aprecierea vîrstei se face numărându-se inelele de la baza cornului, la care se adaugă 5 ani.

Creșterea coarnelor este activă în perioada aprilie - octombrie, când hrana este mai abundantă și slabă în restul anului, când posibilitățile de hrană sunt restrânse. Coarnele de țap se deosebesc de cele de capră prin faptul că au deschiderea mai mare și vârful îndoit spre spate, în formă de cârlig, în aşa fel încât vârful cornului este aproape paralel cu tulpina cornului.

La capră coarnele au deschiderea mai mică și sunt mai puțin curbate, vârful lor făcând aproape un unghi drept cu tulpina cornului. Cunoscătorii vor face deosebire între sexe și după conformația corpului, care la țap este mult mai robustă. O determinare absolut precisă se poate numai după „pensula” formată dintr-un smoc de păr lung, de culoare neagră, aflat pe „vâna” țapului. Această determinare cere însă o precădere și lungă observare cu binoclul.

Țapul frecându-și coarnele de jneperi și alte răsinoase, mai ales înaintea alergatului, depune rășina pe corn, formând astfel o armă foarte valoroasă și periculoasă care o folosește împotriva cainilor. Rar se observă coarne duble care sunt excrescențe ale pielii capului sau gâtului.

Pielea capului este foarte subțire și elastică. Creierul are cel mai mare conținut de fosfor dintre toate speciile de vânăt. În spatele urechilor se găsesc două glande care la țap, în timpul alergatului, degajă un miros specific. Aceste glande se mai numesc și smochine, deoarece au forma unor smochine uscate.

Ochii caprei negre au culoarea albastră, iar cristalinul este împărțit radial în trei părți, pentru a evita boala orbirii zăpezilor.

Copitele au o constituție aparte. Datorită faptului că sunt bine fixate în încheieturile picioarelor, cu tendoane și mușchi puternici ele sunt moi și elastice, pentru a se putea fixa pe orice colț de stâncă (însă nu și pe gheăță). Copitele au posibilitatea de a se deschide

foarte mult, ceea ce ajută la mersul pe zăpadă. Urma de capră neagră seamănă cu cea de capră domestică.

Atât țapul, cât și capra ating maturitatea sexuală abia după 3 ani. Alergatul are loc în luna noiembrie. Capra poartă fătul 26 de săptămâni, dând naștere la unul sau doi iezi, cu care stă împreună până la vîrstă de trei ani, formând cioporul. Caprele mame părăsesc cioporul înainte de fătare, întorcându-se la el în scurt timp după aceasta.

Iedul începe să se hrănească încă de la vîrstă de 2 luni, însă suge până toamna târziu. Țapul bătrân rămâne tot timpul anului singur, apropiindu-se de ciopor numai înaintea alergatului și rămâne acolo până primăvara.

Cele mai dezvoltate simțuri sunt: auzul și mirosul, care permit caprei să simtă dușmanul de la distanțe mari. Văzul este slab dezvoltat, vânătorul nu va fi observat numai dacă se mișcă.

Glasul caprei este identic cu cel al caprei domestice, când este speriată sau când își caută iedul. Când sunt însă deranjate, iar cauza nu este identificată, ele scot un fluierat caracteristic, semnalul de avertizare.

Hrana caprei este exclusiv vegetală și se compune din graminee, lujere, frunze, rugi de afine și merisoare. Consumă cu mare placere și ierburile care cresc în regiunile mai joase.

Speciile de plante preferate de caprele negre sunt gramineele alpine și mai ales trifoiul alpin. Iarna este foarte bine venită hrana suplimentară (fân natural). Capra neagră are absolut nevoie de sare și frecventează foarte des sărăriile. Longevitatea caprei negre: 15-20 de ani.

Proportia între sexe este de 2: 3, în terenurile cu puține capre însă poate merge până la 1:2, acolo unde se urmărește ridicarea efectivului. Sporul anual este de obicei de 10% față de efectivul total (nu numai al femelelor), însă în practică este ceva mai scăzut din cauza unor boli, accidente, braconajul etc.

Dușmanii caprei negre sunt mai puțin evidențiați printre răpitoare, deoarece acestea ajung mai greu la regiuni înalte. Cel mai însemnat dăunător al caprelor negre este braconajul și câinii de la stâni.

Cea mai cunoscută boală a caprei negre este râia căprească, care decimează efectivele. Ca măsură de combatere a acestui adevărat flagel se recomandă împușcarea și arderea exemplarelor bolnave, păstrarea liniștii pentru a nu sili vînatul să se miște dintr-un loc în altul. Apoi, menținerea unei densități reduse, precum și unul rațional de răpitoare mari. Febra afloasă care poate fi provocată de animalele domestice aduse la pășune nu este totdeauna mortală. Alte boli specifice: „viermi” de plămâni (Strongiloza pulmonară), paraziții creierului (care produc căpierea) și antraxul.

Actiunea de repopulare a Munților Rodnei cu capre negre a început în anul 1964 și s-a încheiat în 1970. Până prin anii 1933-1935 în Munții Rodnei au existat exemplare de capre negre, care au dispărut însă datorită braconajului practicat de localnici, în principal cu ajutorul armelor rămasă după primul război mondial, dar și prin alte metode și mijloace.

Dovada existenței anterioare a caprei negre în acești munți o constituie nu numai amintirile localnicilor, ci și exemplarele recoltate de aici, unele constituind chiar recorduri mondiale. Tarouca, E. (1899) spune că la prima expoziție internațională de trofee vânătoarești de la Viena, cel mai viguros și frumos trofeu de capră neagră provenea din Maramureș, deci Munții Rodnei. De aceea, termenul potrivit pentru această acțiune este cel de repopulare.

Pentru acțiunea de repopulare, la început, s-au folosit iezii de capră neagră prinși de către personalul ocolului silvic Borșa în Bucegi, Piatra Craiului, Făgăraș și Retezat. Pentru reușita acțiunii, înainte de aducerea iezilor s-au făcut unele amenajări strict necesare în locul numit Fața Pietrosului, la 1.500 m altitudine și anume: construirea unei cabane în care să stea paznicii și personalul îngrijitor; împrejmuirea unui teren cu suprafață de peste 4 ha cu un gard impenetrabil, constând din trunchiuri crăpate în două, aşezate vertical, cu înălțimea de 5 m, care a constituit „țarcul de aclimatizare”; amenajarea unei poteci de acces pe care să se poată urca și cu căruță cu două roți cu care să se transporte materialele necesare construcțiilor, a iezilor și altele. Iezii au fost capturați în primele zile după fătare prin sperierea caprei mame cu focuri de armă, iedul rămas neajutorat putând fi ușor prins. Alăptarea în continuare se făcea de capre domestice care erau după fătare aduse special de la Borșa împreună cu iezii lor, care erau sacrificați după prinderea primilor iezii de capră neagră.

În perioada 1964-1967 au fost prinși și aduși în țarc mulți iezii, dar majoritatea au murit din diferite cauze, așa încât în 1967 au fost lansate în libertate numai 8 exemplare din cele crescute în țarc. Deoarece metoda prinderii iezilor de capră neagră s-a dovedit a fi greoaie, neeconomică și cu rezultate îndoioanelnice, începând cu anul 1968 au fost aduse încă 16 capre negre mature, prinse cu plasele în aceleași masive muntoase și de același personal. Ca urmare, efectivul total eliberat în Pietrosu Rodnei a fost de 24 exemplare mature (8 din iezii crescute în țarc și 16 prinse ca adulți). Din total, 11 au fost femele.

Efectivul actual, la nivelul anului 1990, în cadrul Ocolului Borșa este de 323 exemplare total, din care 153 masculi și 170 femele. Metodologia de raportare nu cere evidențierea separată a tineretului.

Acțiunea de repopulare s-a desfășurat în Masivul Pietrosu care, fiind rezervație naturală, a oferit condiții optime de dezvoltare prin hrană abundantă și liniște. Când efectivul din acest masiv a depășit optimul, în mod natural caprele au început să migreze, din aproape în aproape, în întregul lanț al Munților Rodnei, în prezent fiind semnalate exemplare cu iezii și în Masivul Inău, deci la cealaltă extremitate. Migrația se produce toamna, după coborârea stânilor, când se instaurează liniștea și pacea la munte.

În afara de Pietrosu Mare - unde este nucleul principal și „pepiniera” de noi exemplare - în perioada de vară se găsesc în mod sigur exemplare și în masivele Puzdra, Piatra Rea și Inău. Aici caprele se retrag în porțiunile cu stâncării greu accesibile, unde găsesc locuri de adăpost în special contra cainilor de la stâni.

În general, în timpul iernii, trebuie să se asigure hrană suplimentară. Singurele care beneficiază de ceva fără sunt cele cantonate în Zănoaga lezer, unde fiind aproape de coliba de vânătoare din acest loc, pădurarul le asigură încă din vară o parte din fânul necesar,

dar care nu ajunge niciodată nici măcar până la Crăciun, fiind mâncat prin concentrări masive de exemplare încă după primele zăpezi care aici apar foarte devreme.

Dar când stratul de zăpadă crește, carprele negre coboară la limita superioară a pădurii sau se localizează pe lângă culmile proeminente de pe care vântul spulberă zăpada și unde mai găsesc ceva iarbă uscată pe care o consumă. În tot timpul sezonului de vegetație, dar cu deosebire primăvara, odată cu apariția colțului ierbii, în rezervație se pune sare în sărării. În celelalte masive nu se acordă nici măcar sare.

Dușmanul principal al caprei negre, cu deosebire în afara rezervației, este omul, atât direct, prin acte de braconaj, cât și indirect prin însăși activitatea sa, care conturbă liniștea, dar și prin pagubele produse de câinii de la stâni, mai ales la iezi. Ca prădători naturali trebuie amintiți lupul și râsul dintre mamiferele răpitoare, iar dintre păsări în special acvila (la iezi mici). De fapt, în rezervație s-au făcut și se mențin măsuri speciale de combatere a lupilor. În celelalte masive nu sunt instituite asemenea măsuri, acțiuni de combatere făcându-se doar când apar haine cu exemplare numeroase, considerând că menținerea unui număr rezonabil de răpitoare e necesar.

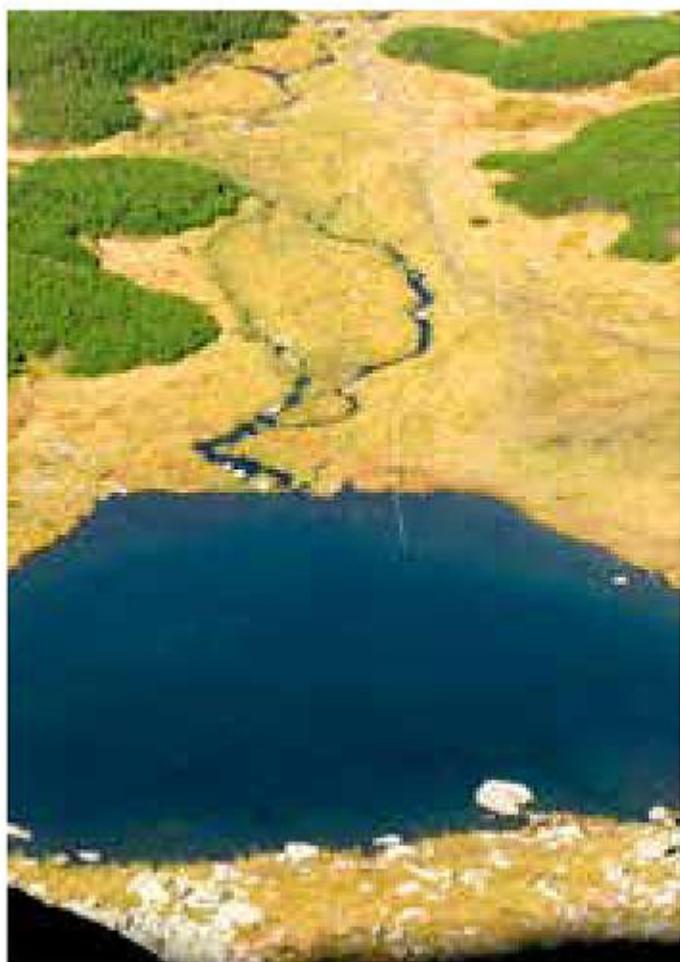
Deși suntem convinși că există pierderi anuale normale în efectiv, nu putem face nici o evaluare a acestora deoarece nu s-au găsit urme. Menținerea efectivului de capre negre în rezervație la un număr relativ constant în ultimii ani, cu tot sporul anual, nu înseamnă pierderi, ci migrarea exemplarelor în afara rezervației. Acolo sigur se produc pierderi mari, dar cifre reale nu pot fi date. Desigur că în Munții Rodnei există multe locuri favorabile producerii avalanșelor de zăpadă. Dar probabil caprele negre le cunosc și se fereșc de ele, deoarece după topirea zăpezii acumulate nu s-au descoperit cadavre, schelete sau coarne de capre negre.

Capra neagră este un animal sociabil, trăind în cipoare de diferite mărimi. Numai țapii bătrâni stau izolați, lungimea cioporului este diferită, depinzând de densitatea efectivului și condițiile de hrana ce le găsește într-un anumit loc fiind legate de o anumită suprafață de teren, în general de câte o zănoagă sau versant. Într-o zănoagă mică, aşa cum este cea a lezorului, fiind deranjat și de turiștii care parcurg poteca ce o traversează, ciopoul nu depășește 14 exemplare, pe când în Zănoaga Mare, alăturată, ciopoul ajunge la 4 exemplare. Menținerea numărului se face în mod natural, prin migrarea exemplarelor existente peste optimul oferit de stațiune. În medie, numărul exemplarelor într-un ciorpor este de 20-25 exemplare.

Aceasta însă în rezervație, unde există condițiile cele mai bune de trai. Ciopoul este constituit din femele cu iezi, femele fără iezi și tineret ce a împlinit un an. Țapii tineri se asociază câte 2-4 la un loc. În timpul alergatului, în ciopor sau pe lângă acesta, intră și țapii maturi.

Se constată o pendulară a efectivelor între versanții însoriți și umbriți, în funcție de condițiile climatice existente la un moment dat. Primăvara majoritatea caprelor stau pe versanții însoriți unde găsesc primele fire de iarbă pe brânele expuse soarelui. Vara se retrag pe versanții umbriți, unde este mai răcoare și probabil că și iarna este mai fragedă. De la începutul lunii septembrie, odată cu primele brume, încep să se retragă din nou pe versanții însoriți, unde are loc și alergatul (perioada împerecherii).

Habitate și ecosisteme ale rezervației științifice Pietrosu Mare



↑ - Vârful Pietrosu Mare văzut din
Borșa
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Lacul glaciar Iezer
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Arboi și mușchi
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Asociații de mușchi și licheni
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Apus de soare în pădurea de molid (Casa Laborator din fața sudică a Pietrosului)
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Atac de gândaci de scoartă (Ipidae) în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Căldare glaciară
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Baltă - ecosistem acvatic în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Regenerare naturală
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Urmele ciocănilor
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Bălți temporare în zona nivală
Foto: Claudiu Iușan





- Pajiște cu bumbăcariță
Foto: Dorin Cîrcu



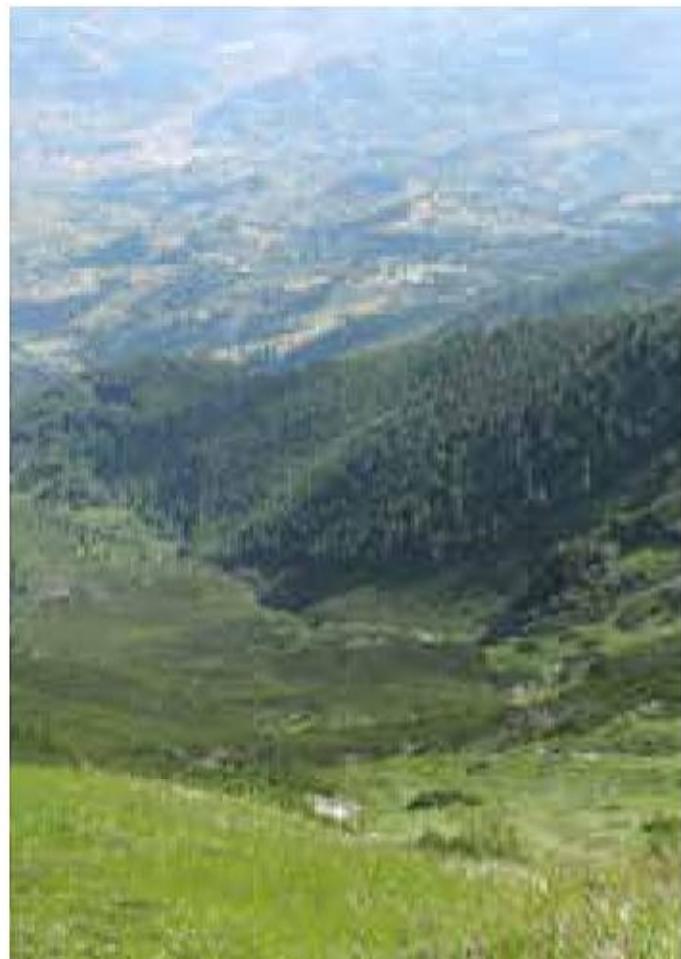
- Fânețe cu diversitate biologică
ridicată în Prelucă Căuluiți
Foto: Claudiu Iușan

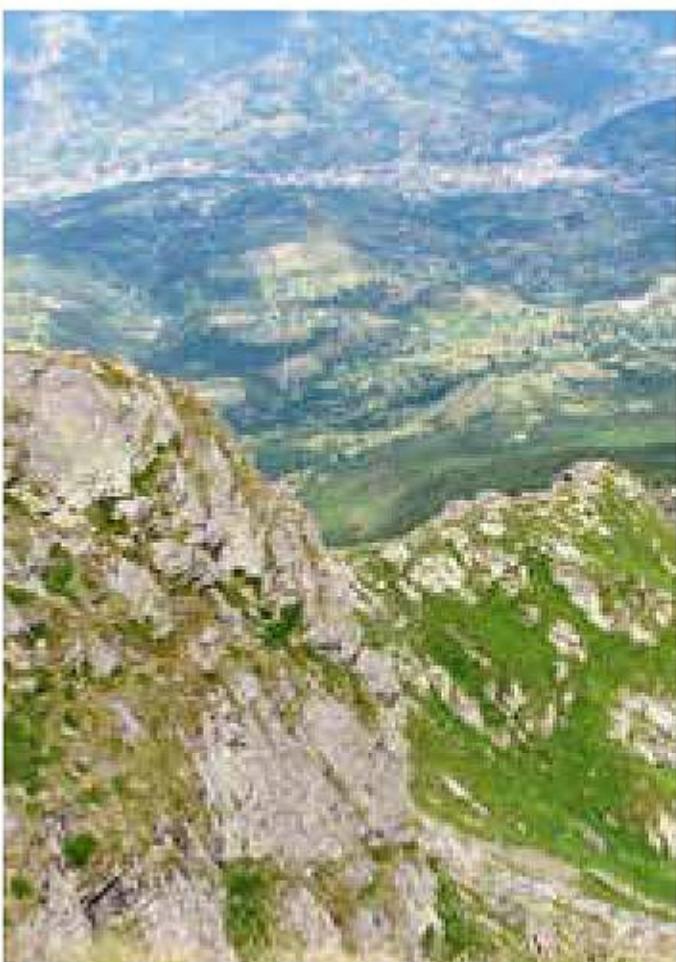
- ⇒ - Fânețe cu biodiversitate ridicată în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Fâneata în parc
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Căldarea glaciară lezer
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Căldarea glaciară Zănoaga Mică
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Căldarea glaciară Rebra
Foto: Claudiu Iușan





- Diversitate de habitate în
Rezervația științifică
Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan



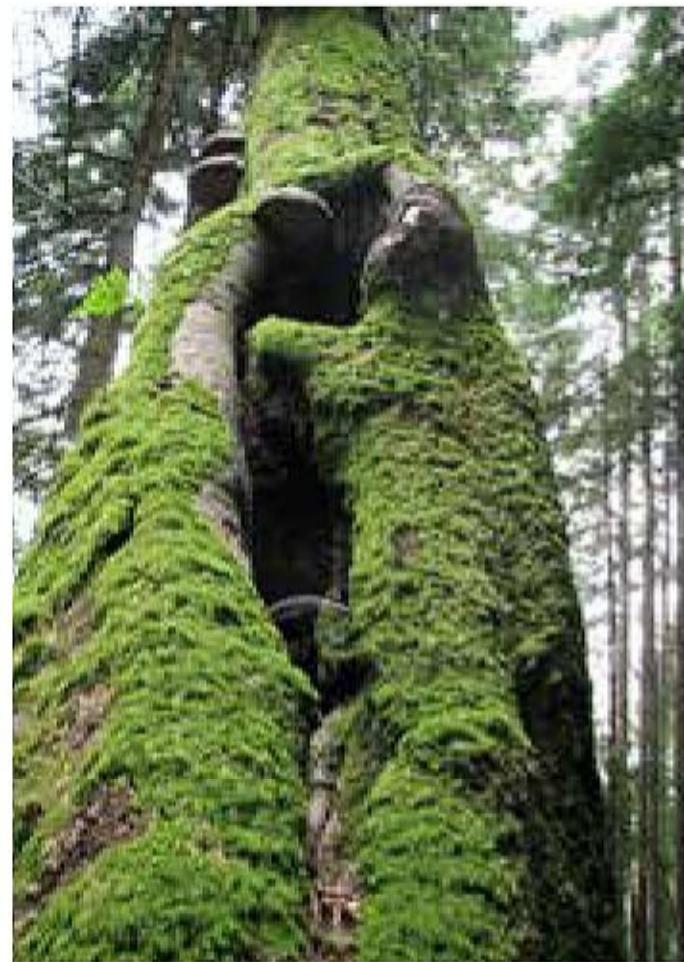
- Culmi alpine în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan

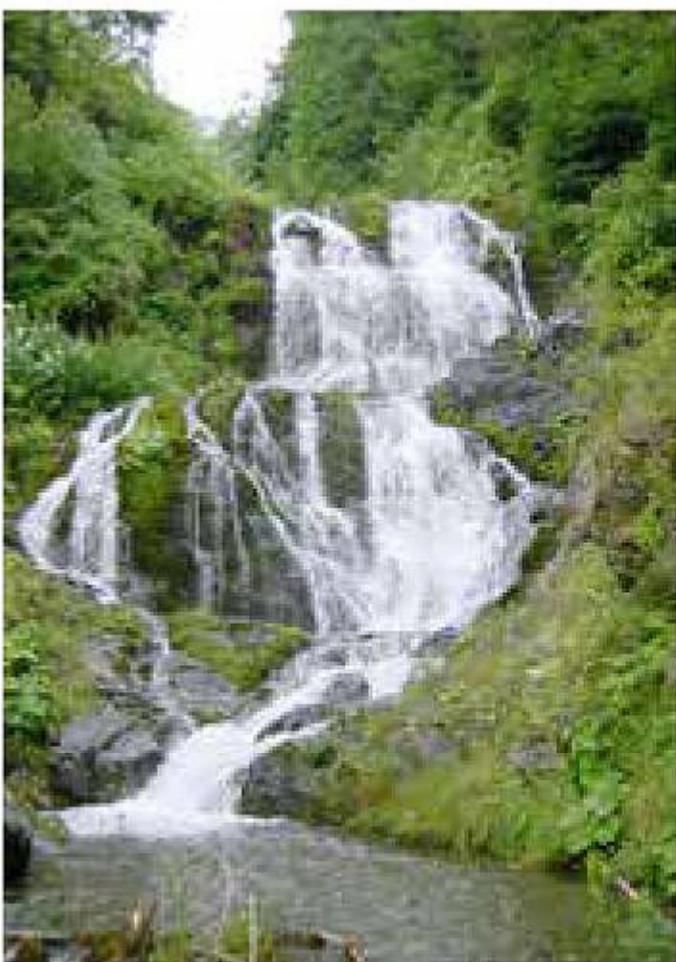
- ⇒ - Efectele supraînlăririi în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Cascade pe văile montane
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Arbore mort ce joacă rol de microhabitat pentru o mulțime de specii
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Lemn mort populat de mușchi, ciuperci și licheni
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat afectat de depozitarea rumegușului
Foto: Claudiu Iușan





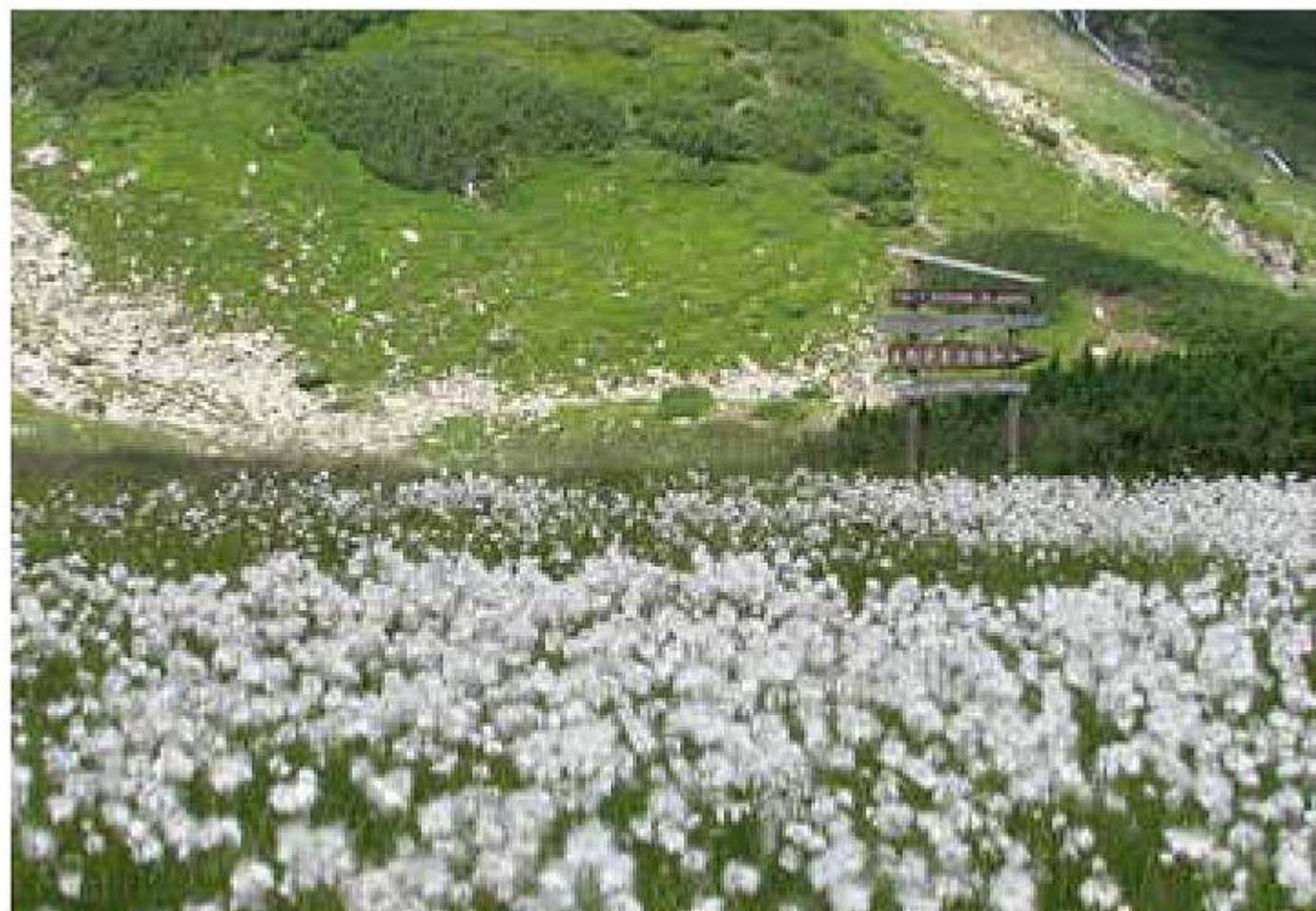
↑

- Căldarea Rebra
Foto: Claudiu Iuşan

↔

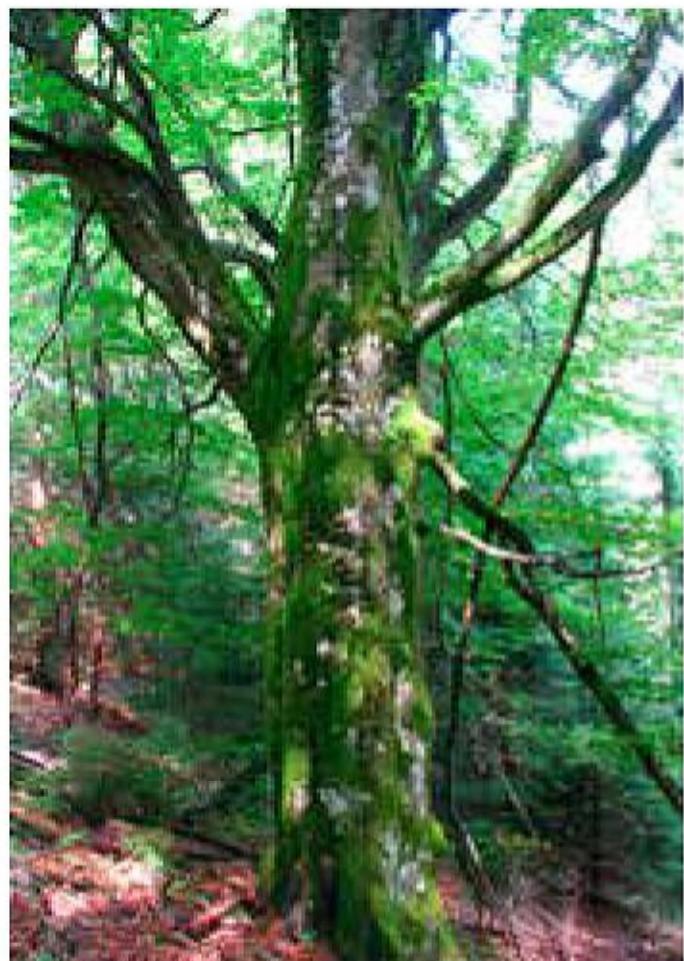
- Cascada Pietroasa
Foto: APNMR

- ⇒ - Habitat cu bumbăcariță
Eriophorum scheuchzeri
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat cu bumbăcariță
Eriophorum scheuchzeri
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Habitat de fânețe
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat de făgete
Fagus sylvatica
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat cu bujor de munte
Rhododendron mirtifolium
Foto: Claudiu Iușan





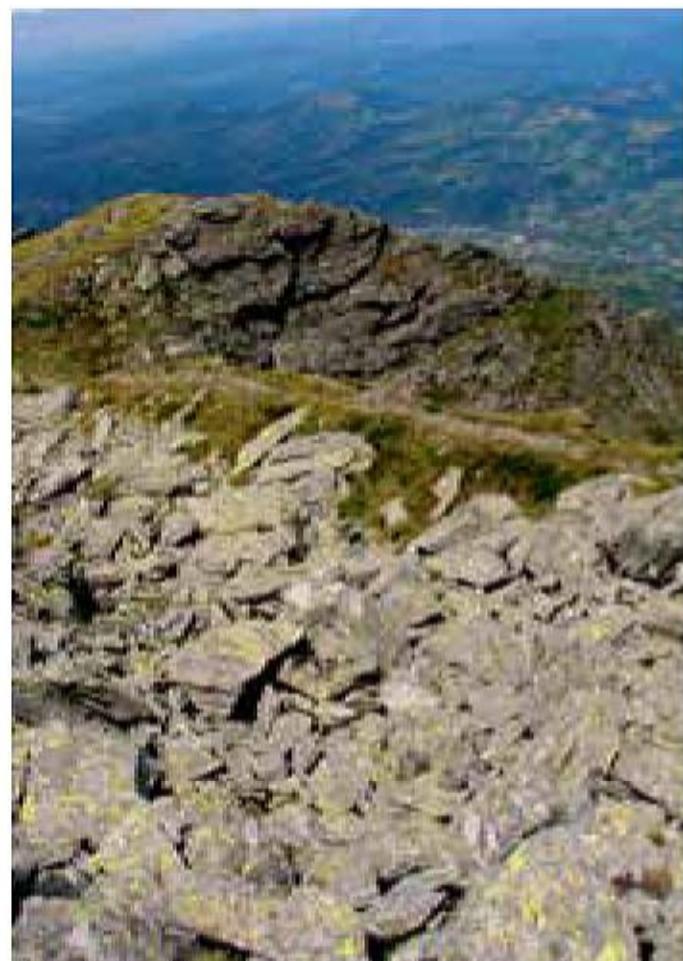
↑

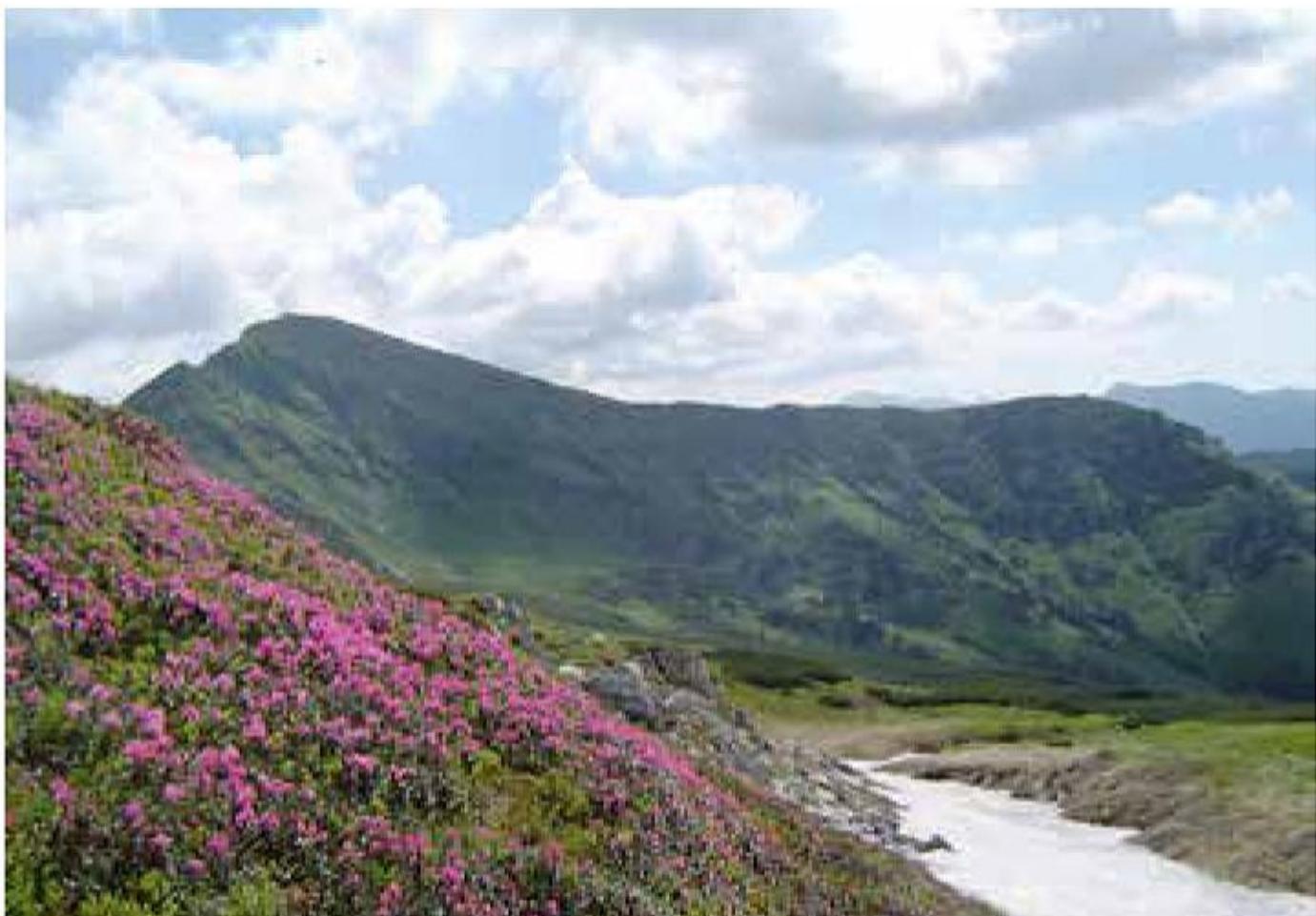
- Casa Laborator din față
sudică a Pietrosului
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Căldarea glaciară Rebra
cu bumbăcarită
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Grohotișuri în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Grohotișuri la poala Pietrosului Mare
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Habitat subalpin cu tufărișuri de bujor de munte - Vf. Negoiasa

Foto: Claudiu Iușan

↔

- Habitat riparian

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Habitate higrofile în Zănoaga Mare
cu *Cicerbita alpina*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitate acvatice de tipul heleșteelor
artificiale renaturare
Foto: Claudiu Iușan

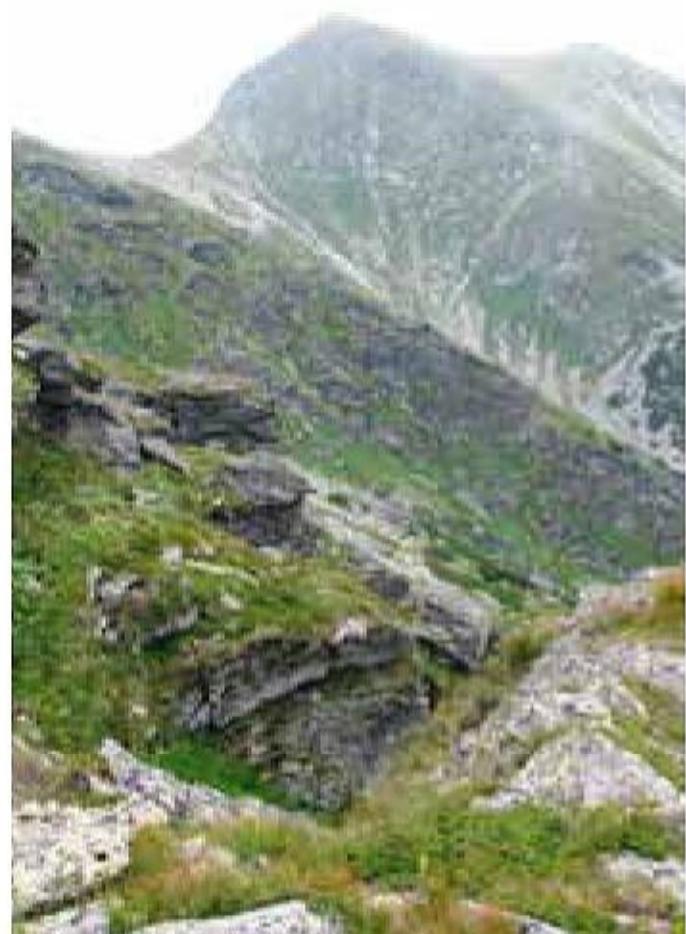




↑ - Habitate alpine de pajiști
(Vf. Inăuț)
Foto: Claudiu Iușan

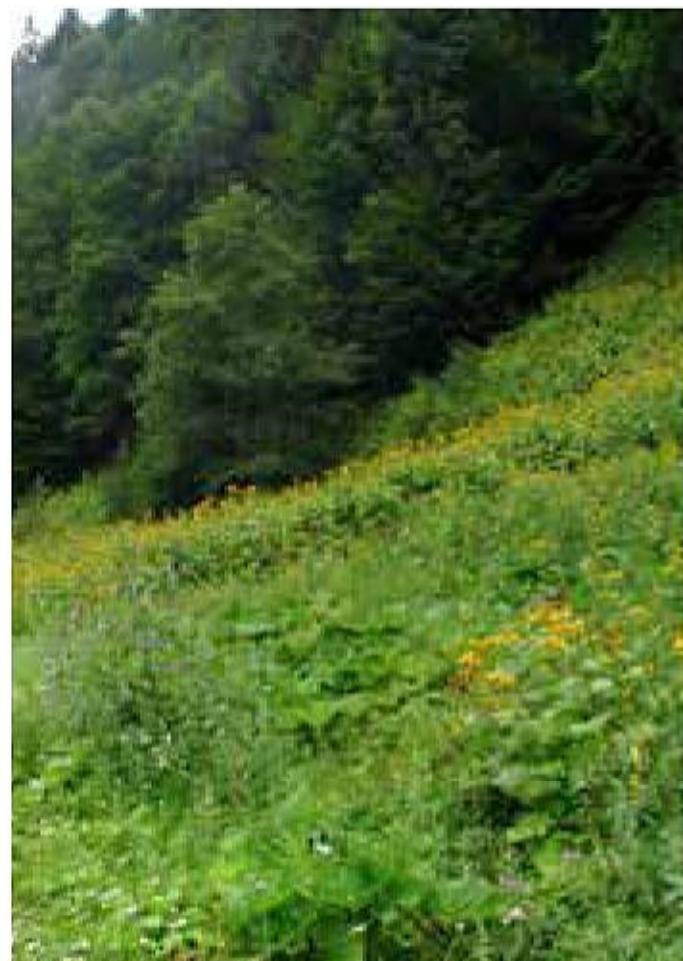
↔ - Habitate alpine și subalpine
Foto: Claudiu Iușan

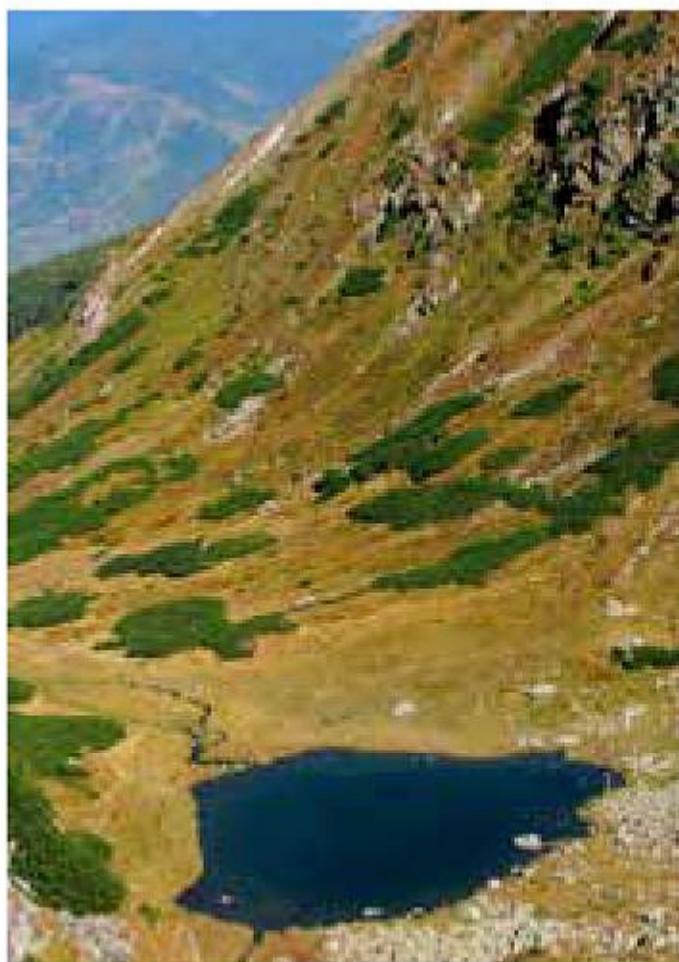
- ⇒ - Habitate alpine în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitate alpine - Fața sudică a Pietrosului
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Habitat de grohotiș
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat cu *Telekia speciosa*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat de pădure de molid la Casa Laborator
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Lacul glaciar Iezer
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Lacul glaciar Iezer
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Lacul glaciar leză
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Lacul glaciar leză
în perioada vernală
Foto: Claudiu Iușan

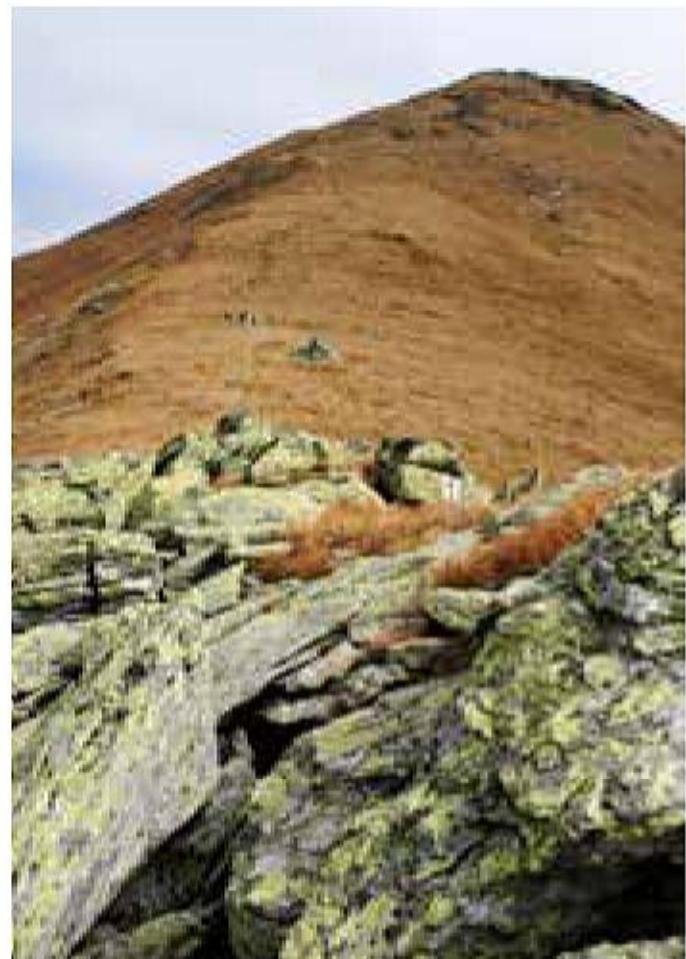




↑ - Lemn mort invadat de ciuperci
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Microhabitat cu lemn mort
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Peisaj alpin
Foto: Dorin Cireu
- ⇒ - Pădure virgină Casa Laborator
Foto: Claudiu Iușan

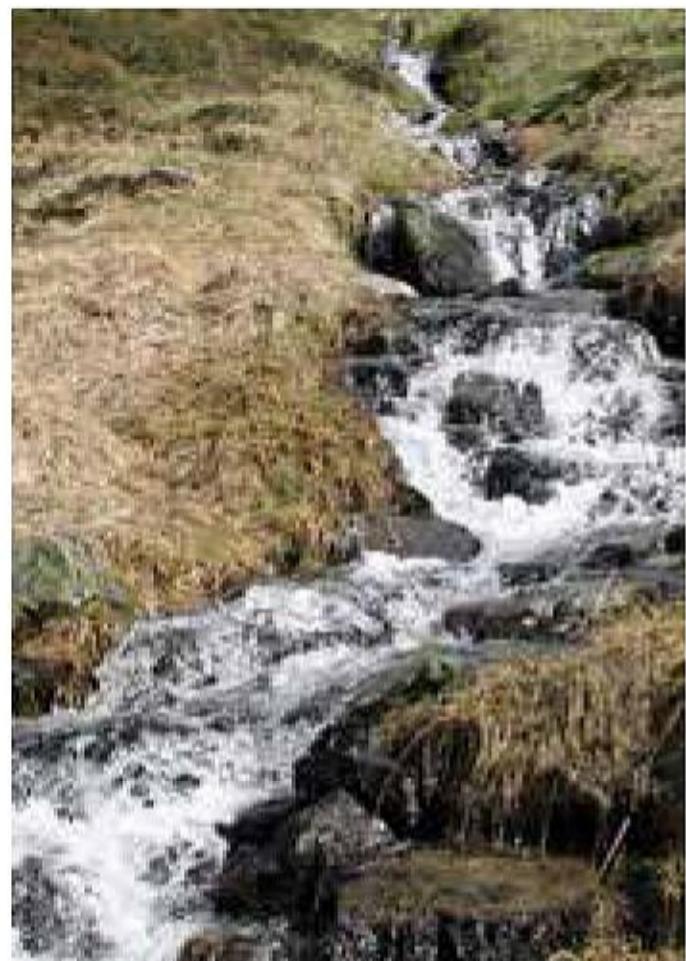




↑ - Lacul glaciar Rebra
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Izvoare montane
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Izvoare montane
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Lacurile glaciare Buhăiescu
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Lapiezuri în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Pâraie și cascade montane
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Pâraie montane
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Lapiezuri în Șaua Știol
Foto: Claudiu Iușan

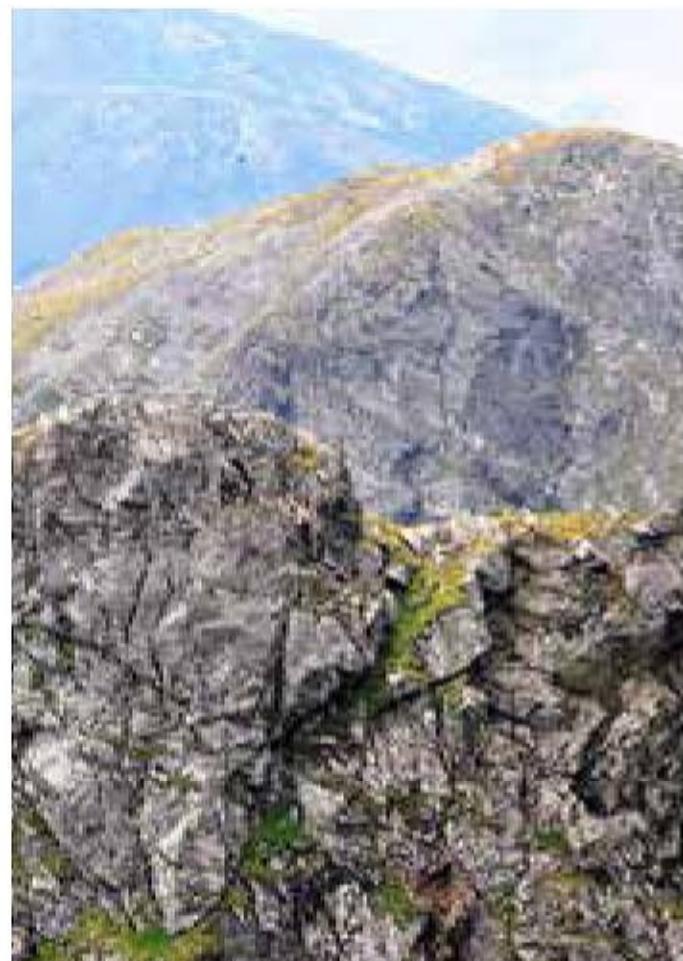


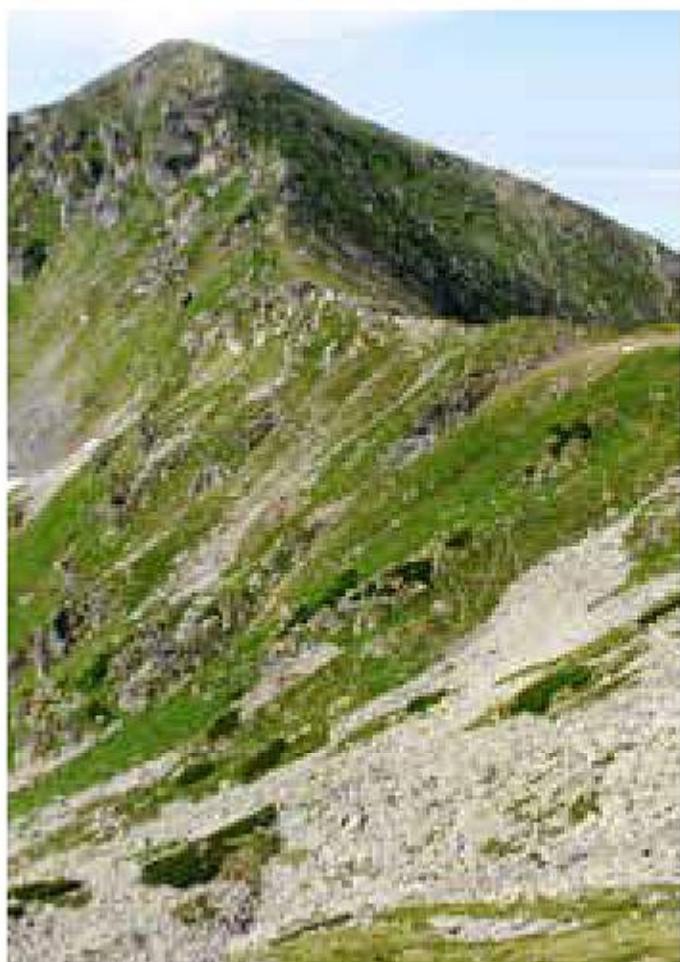


↑ - Pajiști și stâncării alpine
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Pante acoperite cu vegetație
în Zanoaga Mică
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Culmea Pietrosului
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Stâncării cu jneapăn în Zănoaga Mare
Foto: Claudiu Iușan



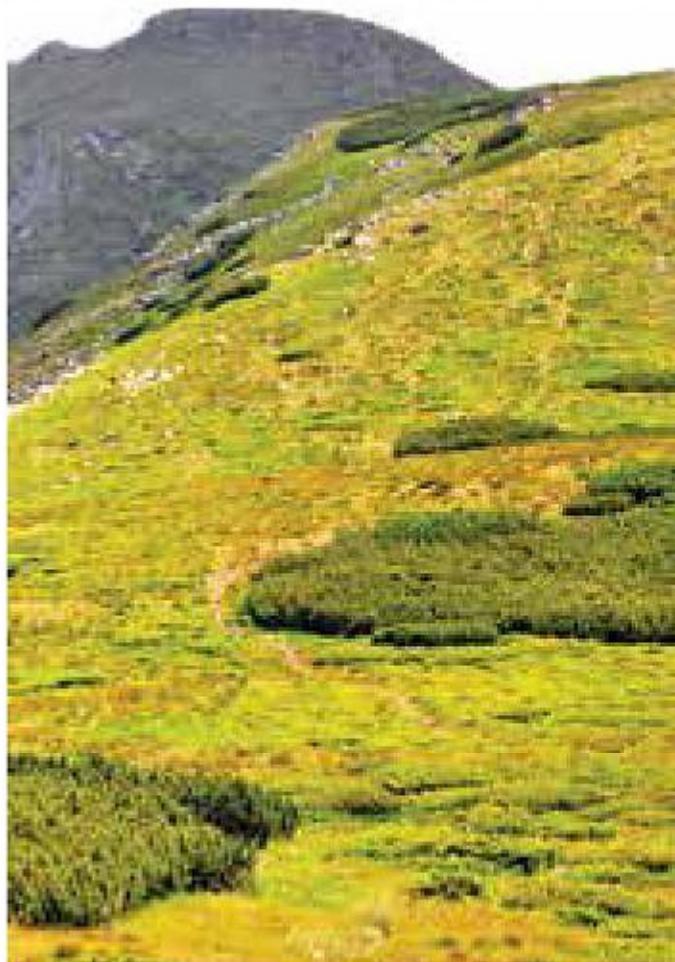


↑ - Pajiști montane cu biodiversitate ridicată la poala Pietrosului
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Șaua Buhăiescului
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Stâncării în Zănoaga Mare
Foto: Dorin Cîrcu
- ⇒ - Pajiști montane
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Pajiști degradate cu *Epilobium angustifolium*
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Pajiști alpine
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Pajiște montană cu sisinei de munte
(Pulsatilla alba)
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Pajiști cu bujor de munte
(Rhododendron mirtifolium)
Foto: Claudiu Iușan

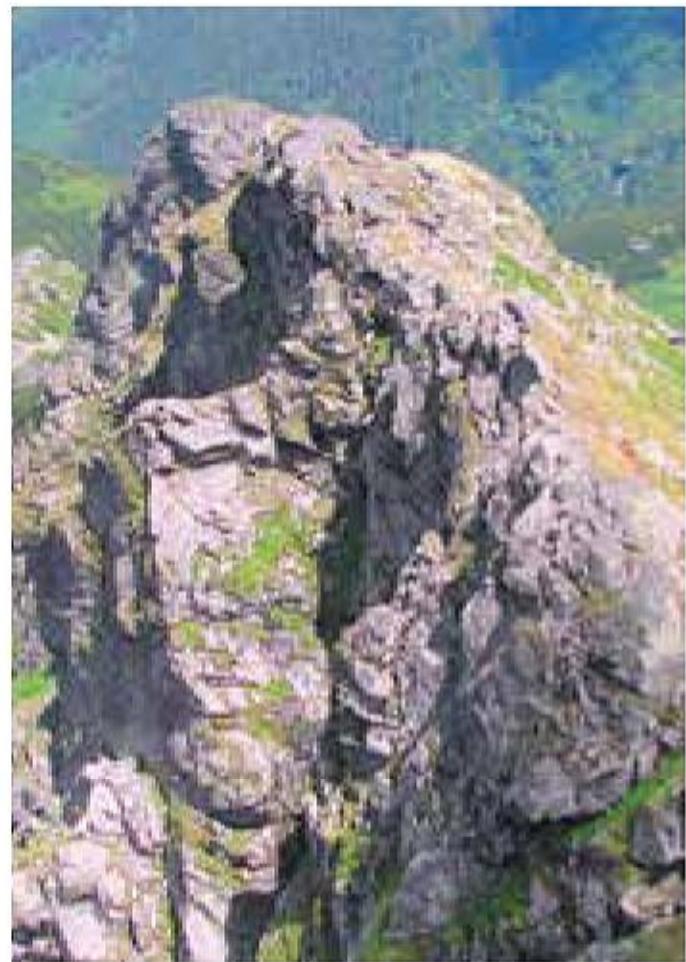




- ↑ - Vale montană
Foto: Claudiu Iușan

- ↔ - Liziera pădurii de molid
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Stâncării în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Strat de mușchi pe rocă
Foto: Claudiu Iușan



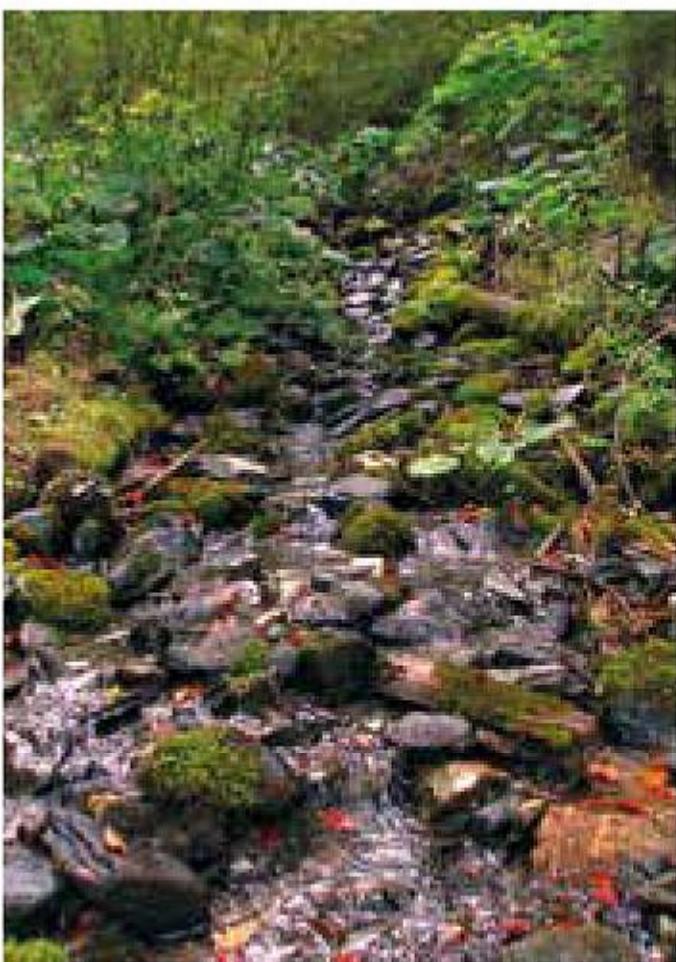
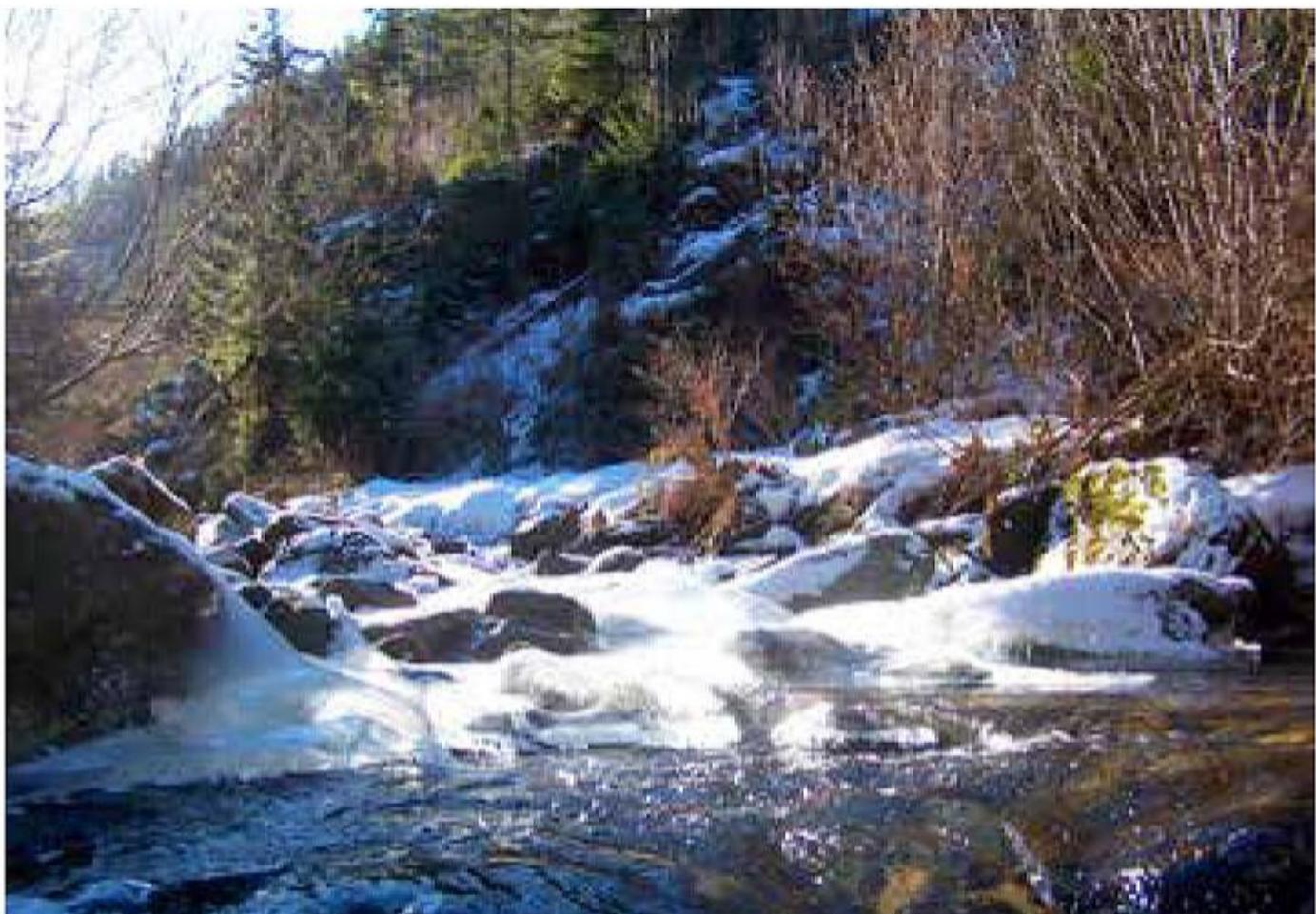


↑ - Turbăria Tăul Muced
Foto: Claudiu Iușan

← - Turbăria Tăul Muced
acoperită de zapadă
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Tăul Corongisului
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Pădure de foioase pe Izvorul lui Dragoș
Foto: Claudiu Iușan

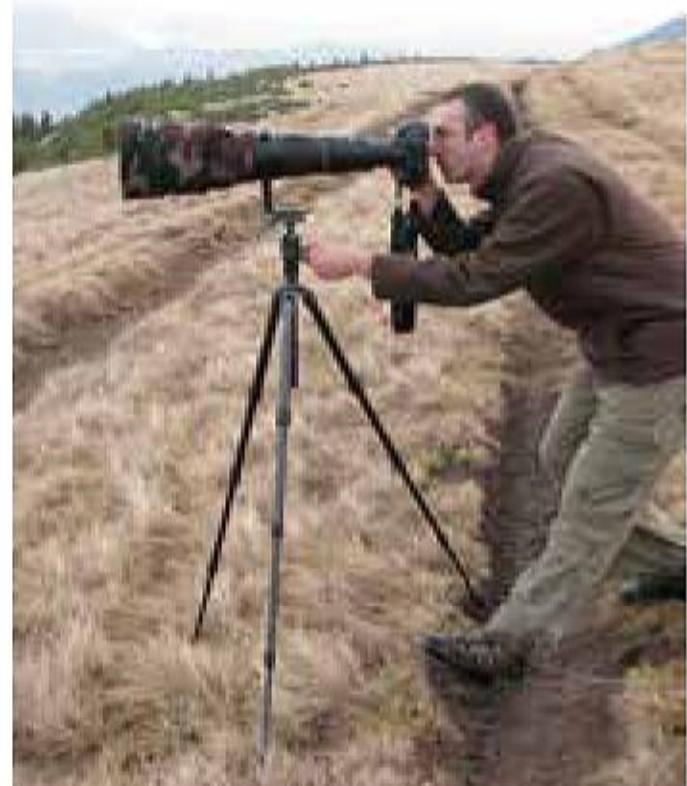




↑ - Izvorul lui Dragoș
Foto: Claudiu Iușan

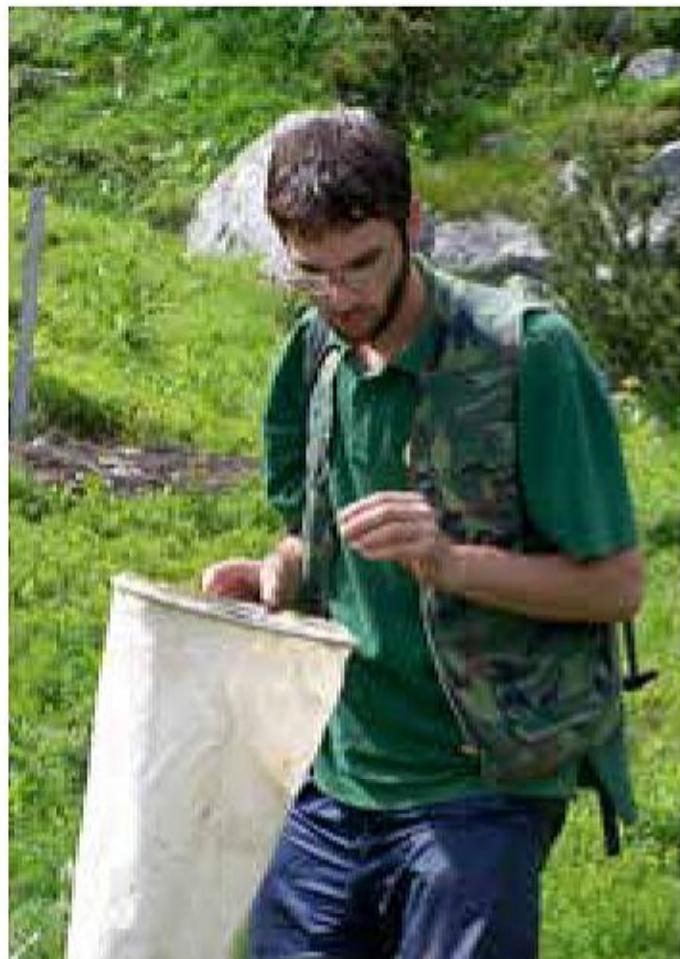
↔ - Pârâul Fântânii
Foto: Claudiu Iușan

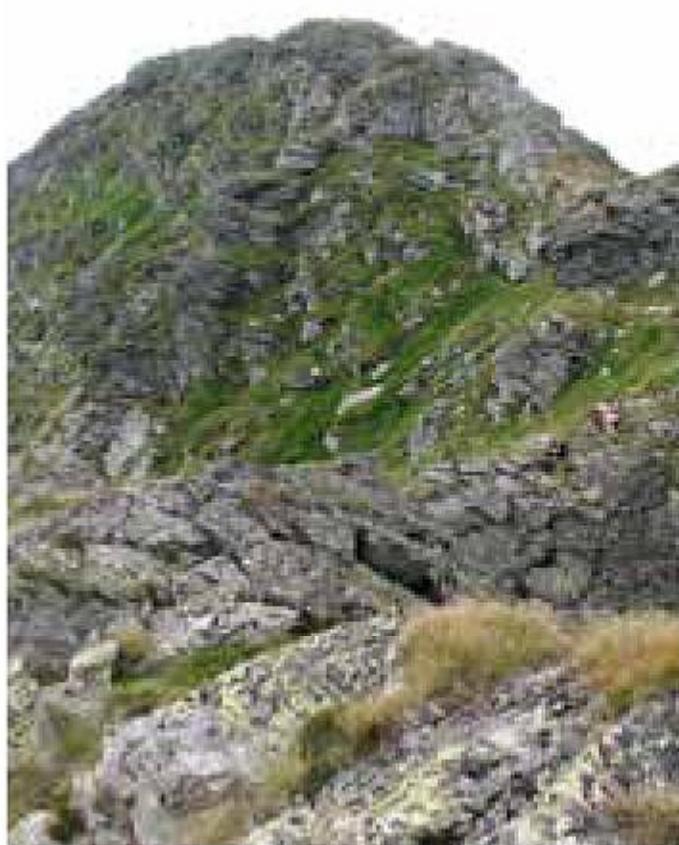
- ⇒ - Monitorizarea cocoșilor de mesteacăn în Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Revitalizarea caprelor negre transportate din Retezat spre a fi introduse în Pietrosu Mare 2006
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Utilizarea tradițională a pajistilor
(La făcut clăi)
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Investigarea faunei de lăcuste
din Zănoaga Mare
Foto: Alina Szabo
- ⇒ - Utilizarea tradițională a apei
prin vâltoiri pentru spălarea hainelor
Foto: Claudiu Iușan



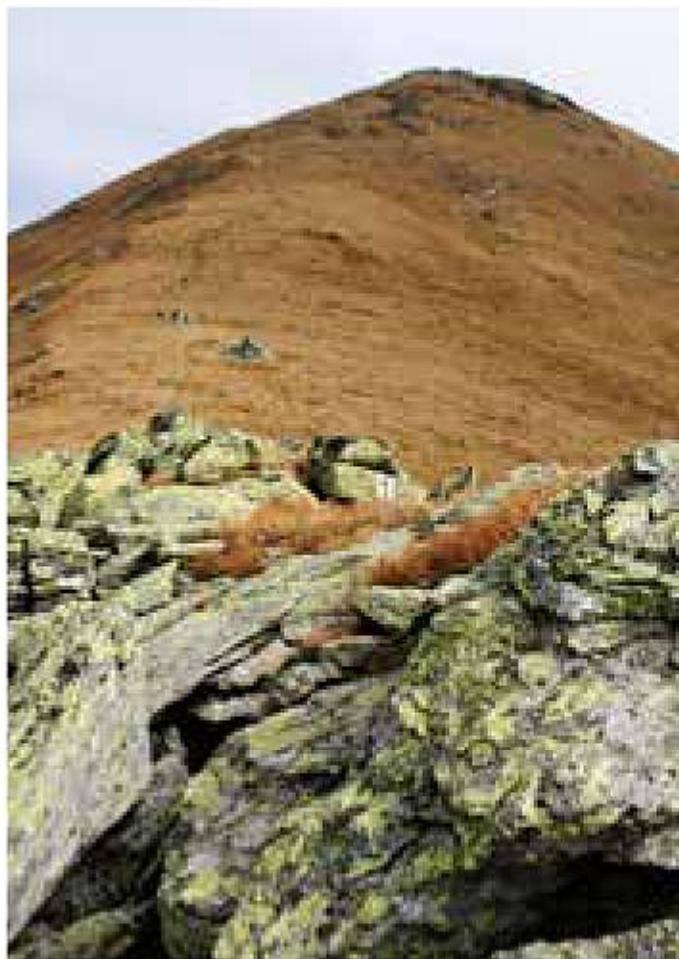


↑ - Vârful Golgota
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Vârful Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Potecă prin pădure de molid la Casa Laborator
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Lacul glaciar Buhăiescu
Foto: Claudiu Iușan



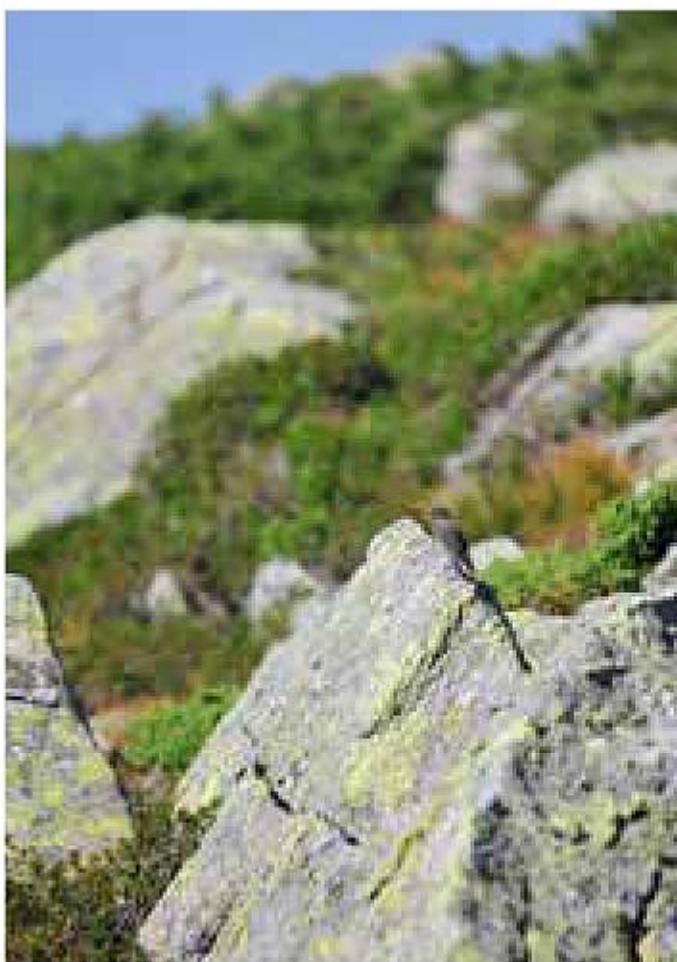


↑ - Peisaj alpin
Foto: Cîrcu Dorin

↔ - Peisaj alpin
Foto: Cîrcu Dorin

- ⇒ - Pietrele Albe din Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Peisaj vernal în Căldarea leză
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Habitat de stâncărie calcaroasă -
Stâncă lui Buia (Mihăiasa)

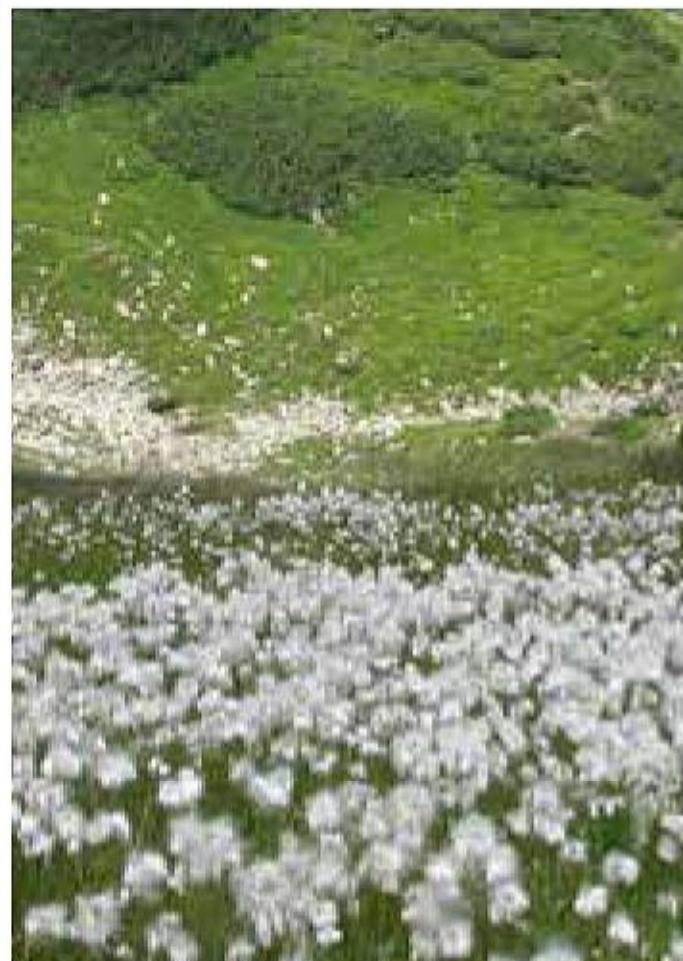
Foto: Claudiu Iușan

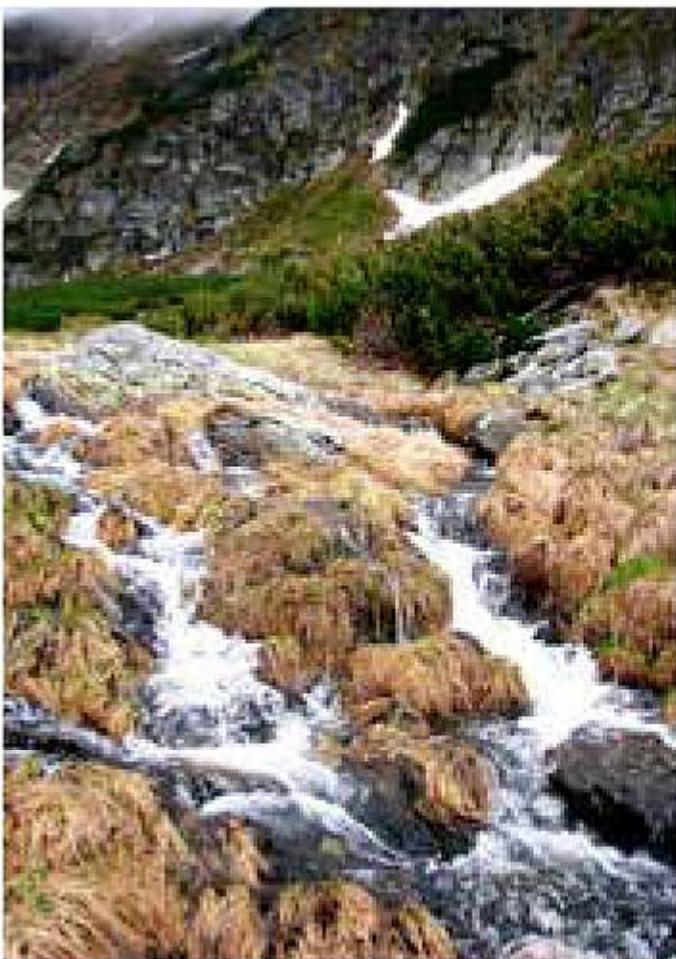
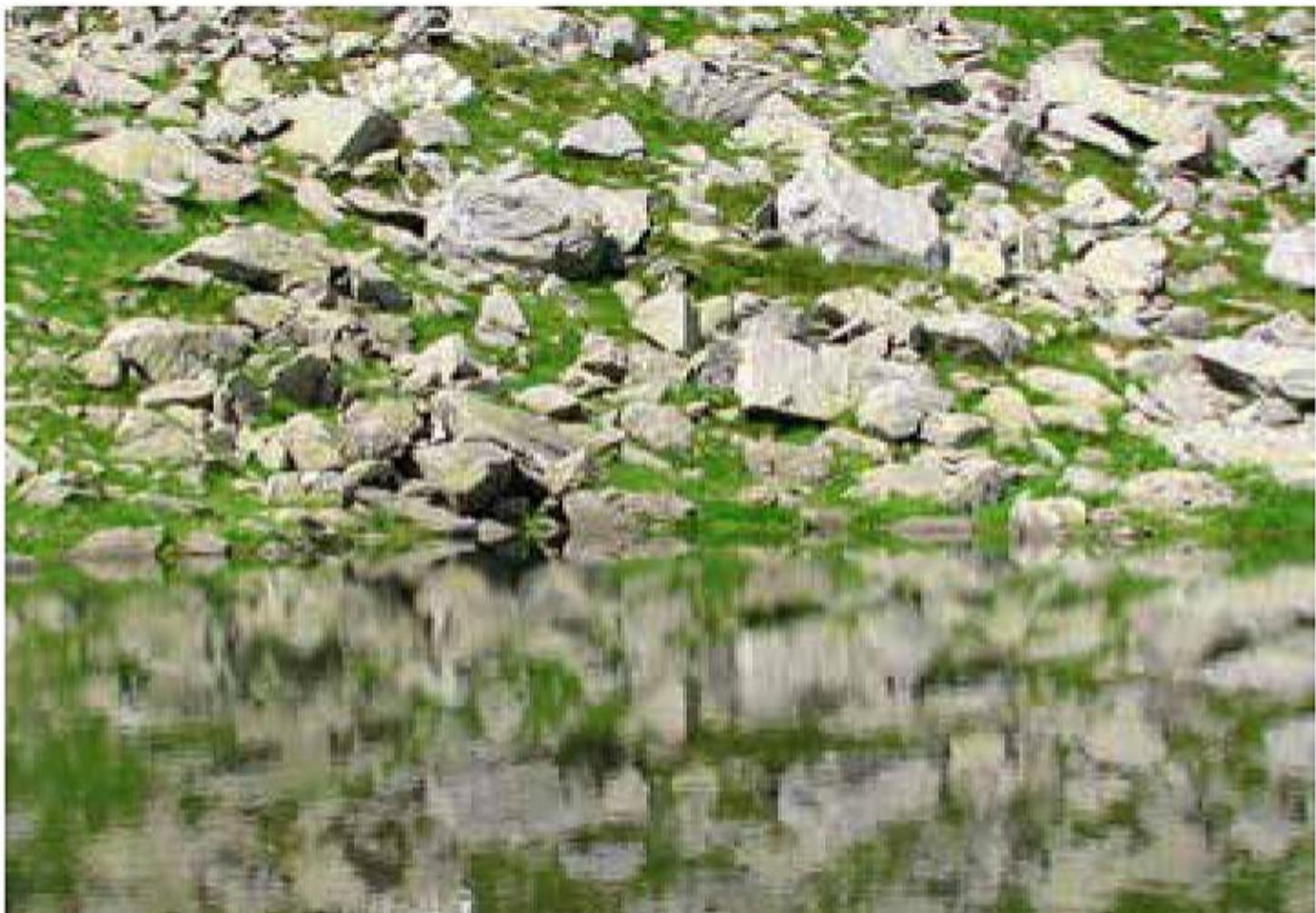
↔

- Habitatate de stâncărie cu faună
de păsări specifică

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Habitat cu bumbăcariță
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Habitat de stâncărie calcaroasă
Stâncă Iedului
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Lacul glaciar Buhăiescu Mare
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Izvoare în Căldarea glaciară leză
(Pietrosu Mare)
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Izvoare în Căldarea glaciară Rebra
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Lacul glaciar Buhăiescu Mic
Foto: Claudiu Iușan

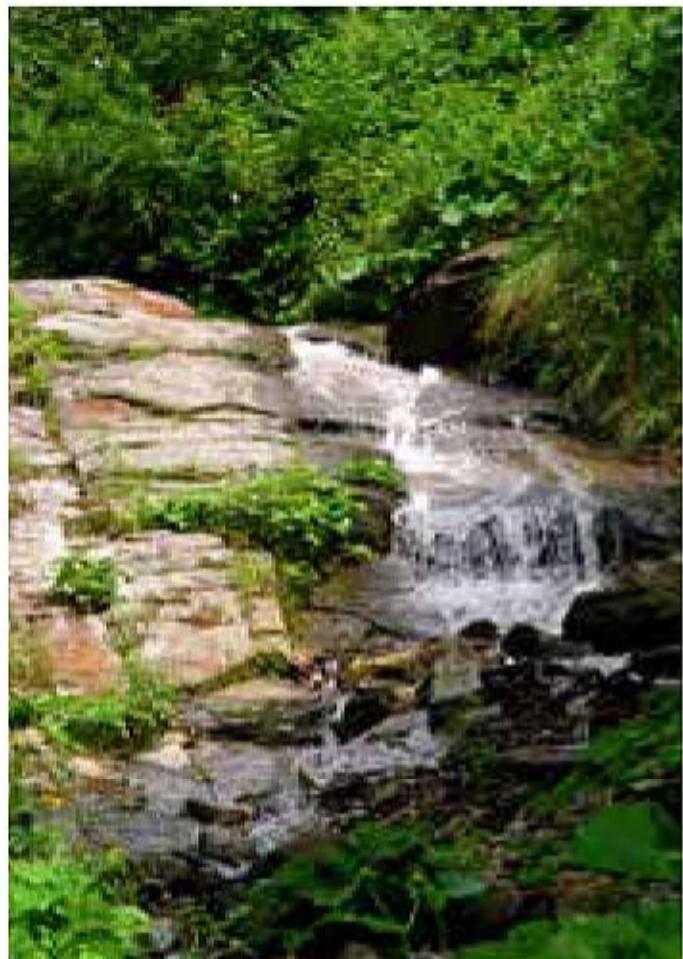




↑ - Habitat forestier cu strat de mușchi
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Cascade montane
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Cascade și văi montane
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Curățarea pajistilor montane
Foto: Claudiu Iușan





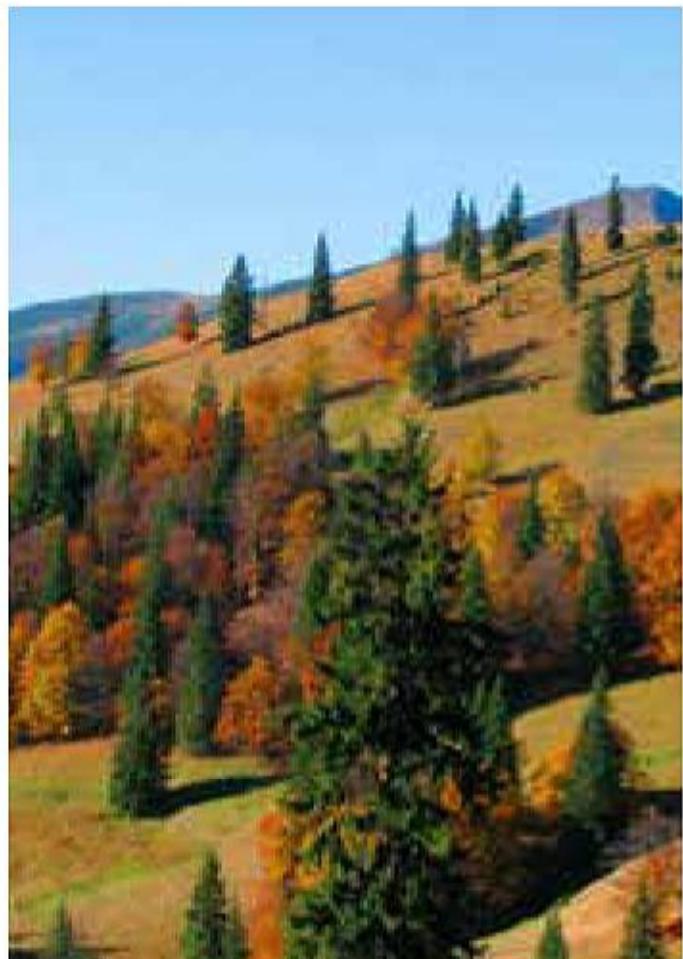
↑

- Lizieră de pădure cu *Telekia speciosa* pe Izvorul lui Dragoș
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Izvoare feruginoase
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Pădure de amestec
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Pădure de molid în sezon de iarnă
Foto: Cireș Dorin





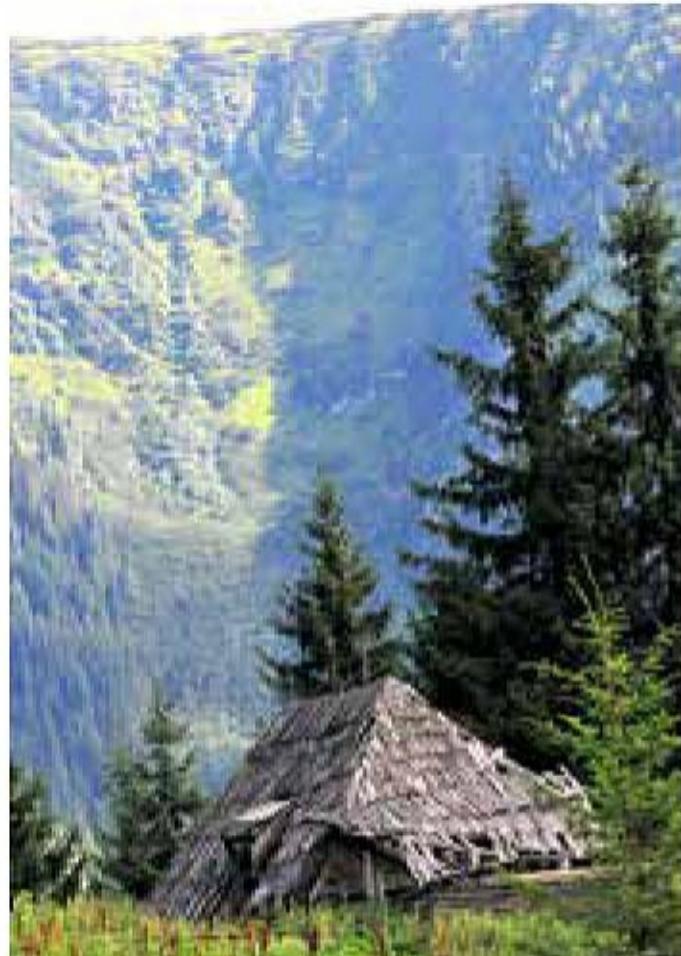
↑

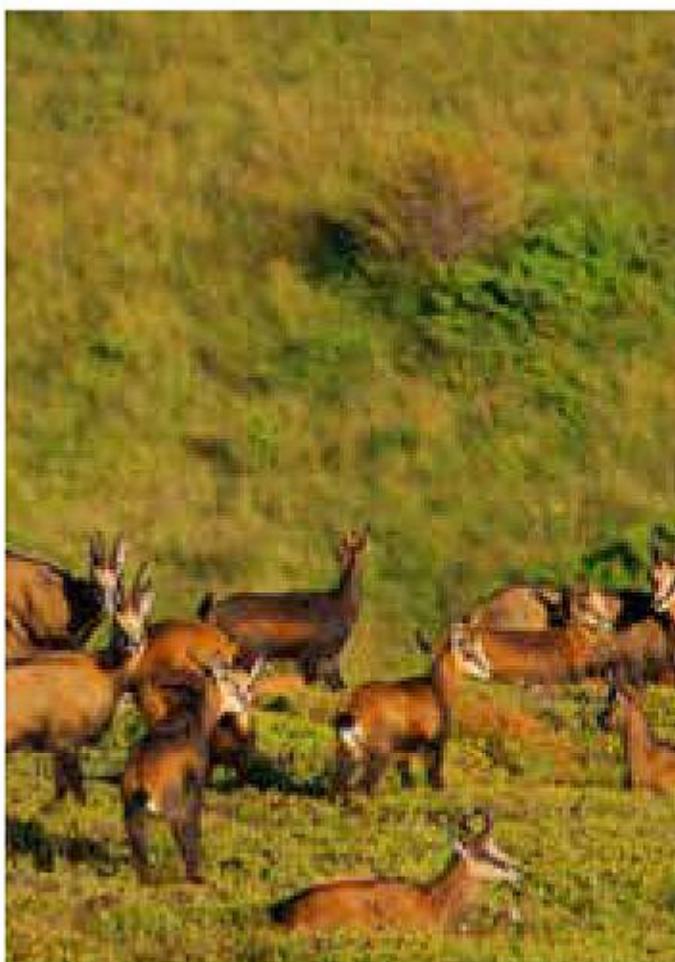
- Maștini montane
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Pârâul Fântânii din Pietrosu Mare
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Poiana Casei Laborator din Fața sudică a Pietrosului
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Poiană lângă Casa Laborator în sezonul de iarnă
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Habitat de stâncărie
din Turnu Roșu
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Habitatul caprei negre
Foto: Claudiu Iușan

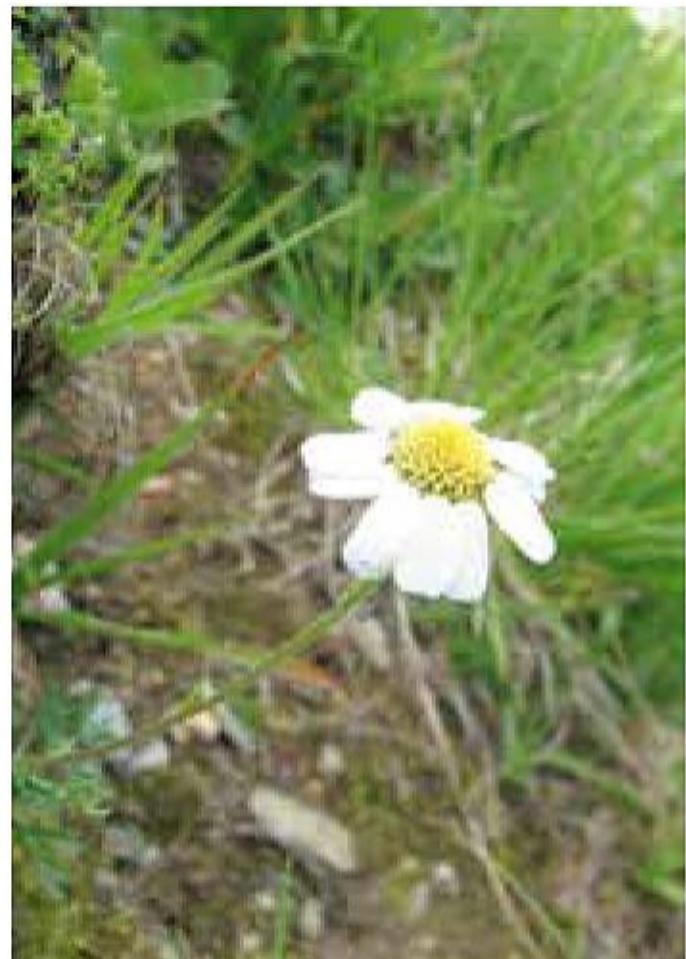
**Flora
Rezervației Științifice Pietrosu Mare**



↑ - *Angelica* - *Angelica archangelica*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - *Achillea distans*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - *Achillea schurii*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Afin - *Vaccinium myrtillus*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Muscăriță - *Amanita muscaria*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Arnica montana
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - *Anthemis carpatica*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Anemona - *Anemone narcissiflora*
Foto: Claudiu Iușan





- *Aster alpinus*
Foto: Claudiu Iuşan



- Băsacă - *Epilobium angustifolium*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Bulbuci de munte - *Trollius europaeus*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Brândușă de primăvară - *Crocus vernus*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Bujori de munte - *Rhododendron myrtifolium*
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Calcea calului - *Caltha laeta*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Busuiocul sălbatic - *Prunella vulgaris*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Hrib - *Boletus edulis*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Căltunul doamnei - *Geum rivale*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Căldărușa carpatică - *Aquilegia transylvanica*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - *Campanula polymorpha*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Campanula alpina*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Caprifoi - *Lonicera*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - *Campanula rotundifolia*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Captalan negru - *Verbascum nigrum*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Cardamine vulgaris
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Cărbuni
Phyteuma wagneri
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Cicerbita alpina
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - *Centaurea atropurpurea*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Centaurea pinnatifida*
Foto: Claudiu Iușan





- Ciurul zânelor - *Carlina acaulis*
Foto: Claudiu Iuşan



- Ciubotica cucului - *Primula veris*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - *Galeopsis bifida*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Clopoței - *Campanula glomerata*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Clopoței de munte - *Campanula alpina*

Foto: Claudiu Iușan

↔

- Clopoței de munte - *Campanula glomerata*

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Clopoței de munte - *Campanula persicifolia*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Clopoței de pădure - *Campanula abietina*
Foto: Claudiu Iușan

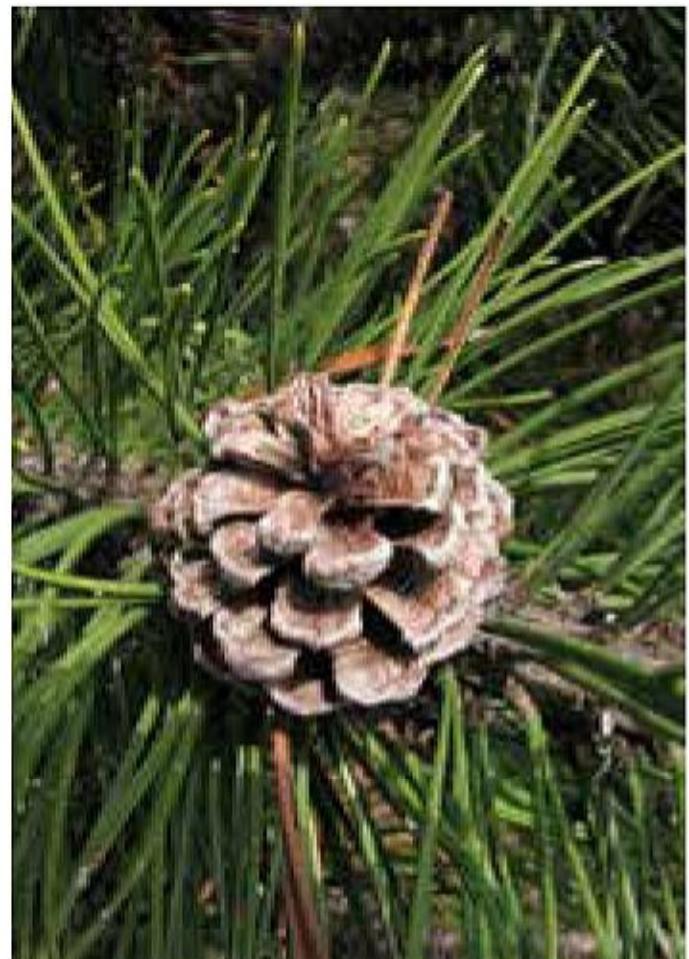




↑ - Clopoței de munte
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Clopoței de pădure
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Con de jneapăń - *Pinus mugo*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Clopoťei de zăpadă
Foto: Claudiu Iușan





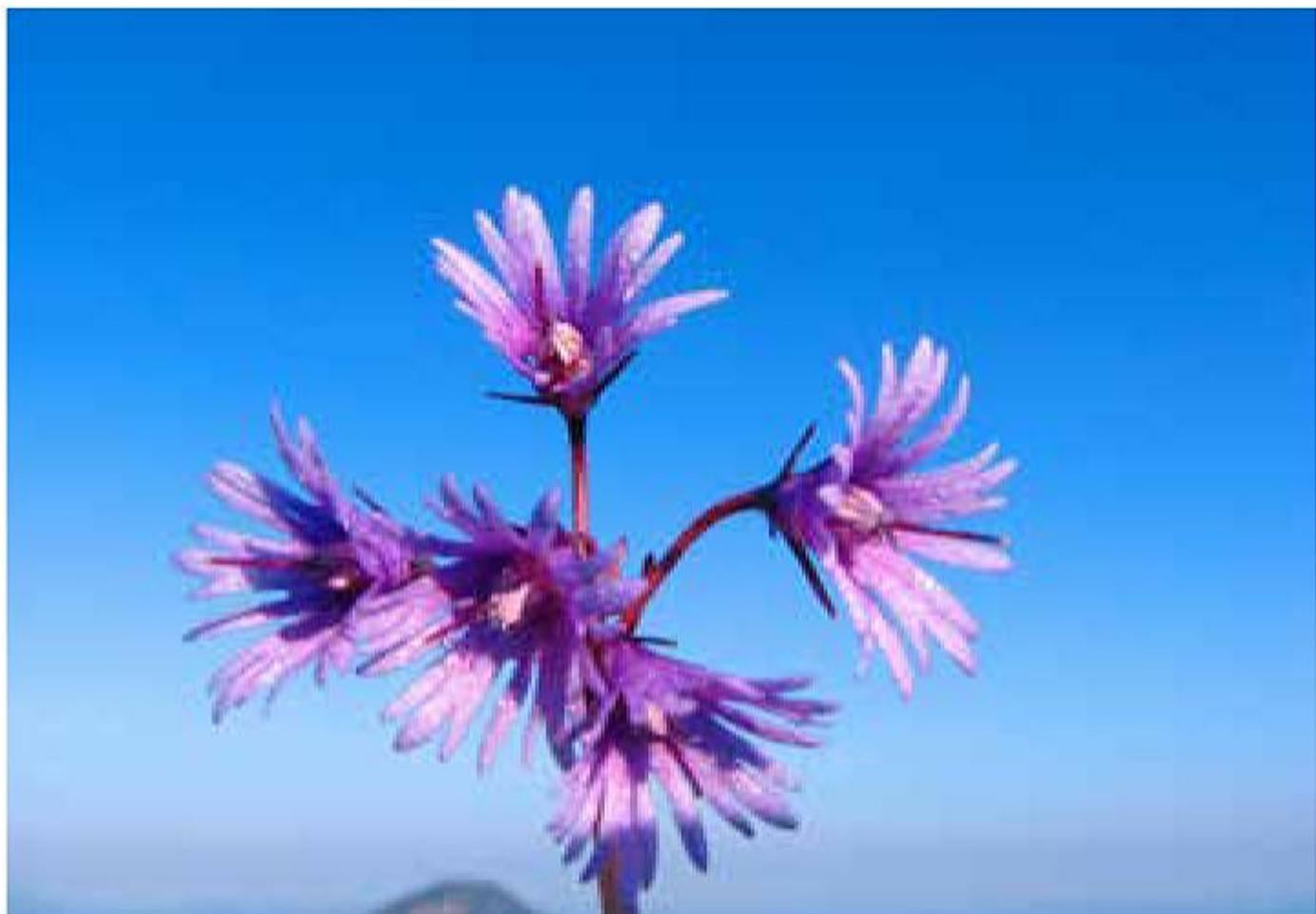
- Cornut - *Cerastium alpinum*
Foto: Claudiu Iușan



- Degețarel galben -
Digitalis grandiflora
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Colțul lupului - *Cirsium erisithales*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Dediței de munte - *Pulsatilla alba*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Degetărel carpatic - *Soldanella hungarica*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Floare de omag - *Aconitum*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Curpen de munte - *Clematis alpina*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Floarea de colț -
Leontopodium alpinum
Foto: Claudiu Iușan





↑ - *Dianthus superbus*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - Coronita miresei - *Spirea*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Crinul de pădure - *Lilium martagon*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Curpenul alpin - *Clematis alpina*
Foto: Hora Ilie





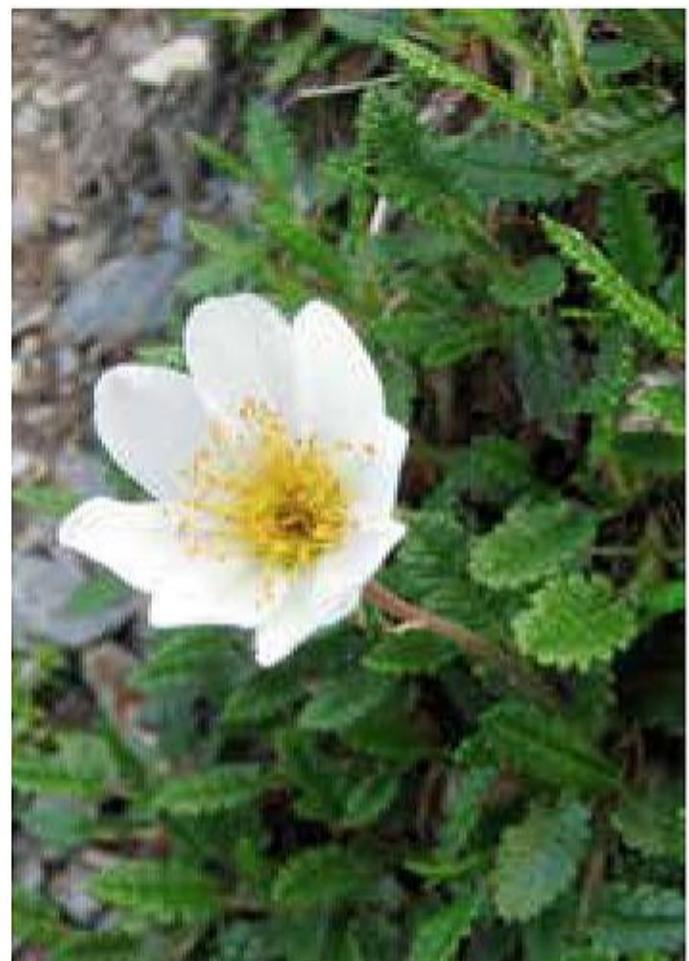
↑

- *Crepis viscidula*
Foto: Claudiu Iuşan

↔

- Crețușca - *Filipendula ulmaria*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - *Dryas octopetala*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Frăguțe - *Fragaria vesca*
Foto: Claudiu Iușan

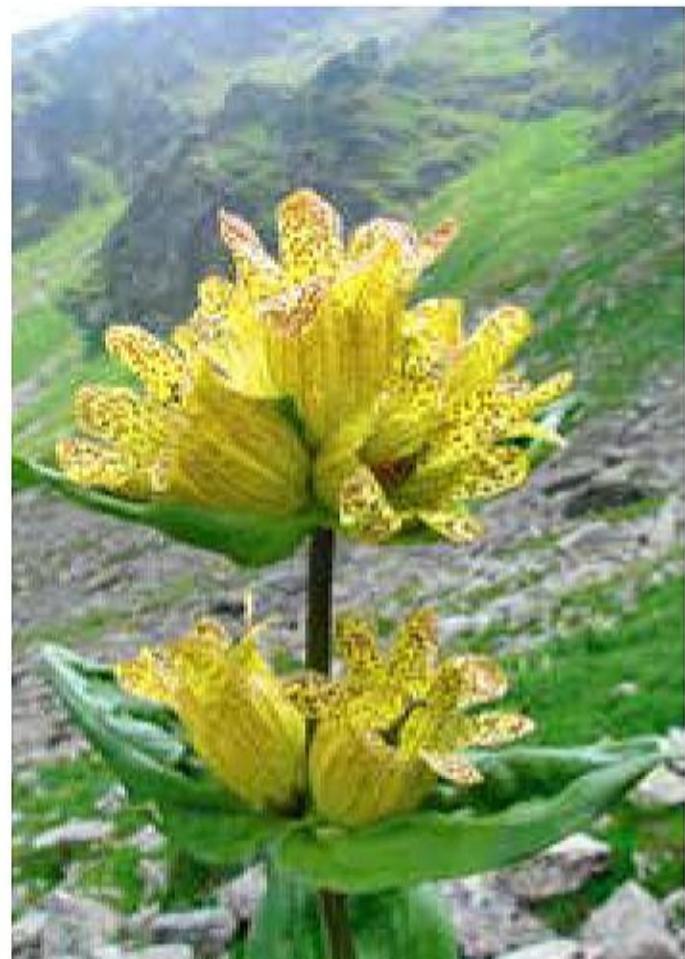




↑ - *Doronicum carpaticum*
Foto: Claudiu Iușan

↔ - *Lamium purpureum*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Ghintura galbenă - *Gentiana punctata*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Garofiță de munte -
Dianthus tenuifolius
Foto: Claudiu Iușan





- Ochiul găinii - *Primula minima*
Foto: Claudiu Iușan



- Inul de munte -
Linum extraaxillare
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Ghințura de primăvară -
Gentiana verna
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Ochiul boului alpin - *Aster alpinus*
Foto: Claudiu Iușan





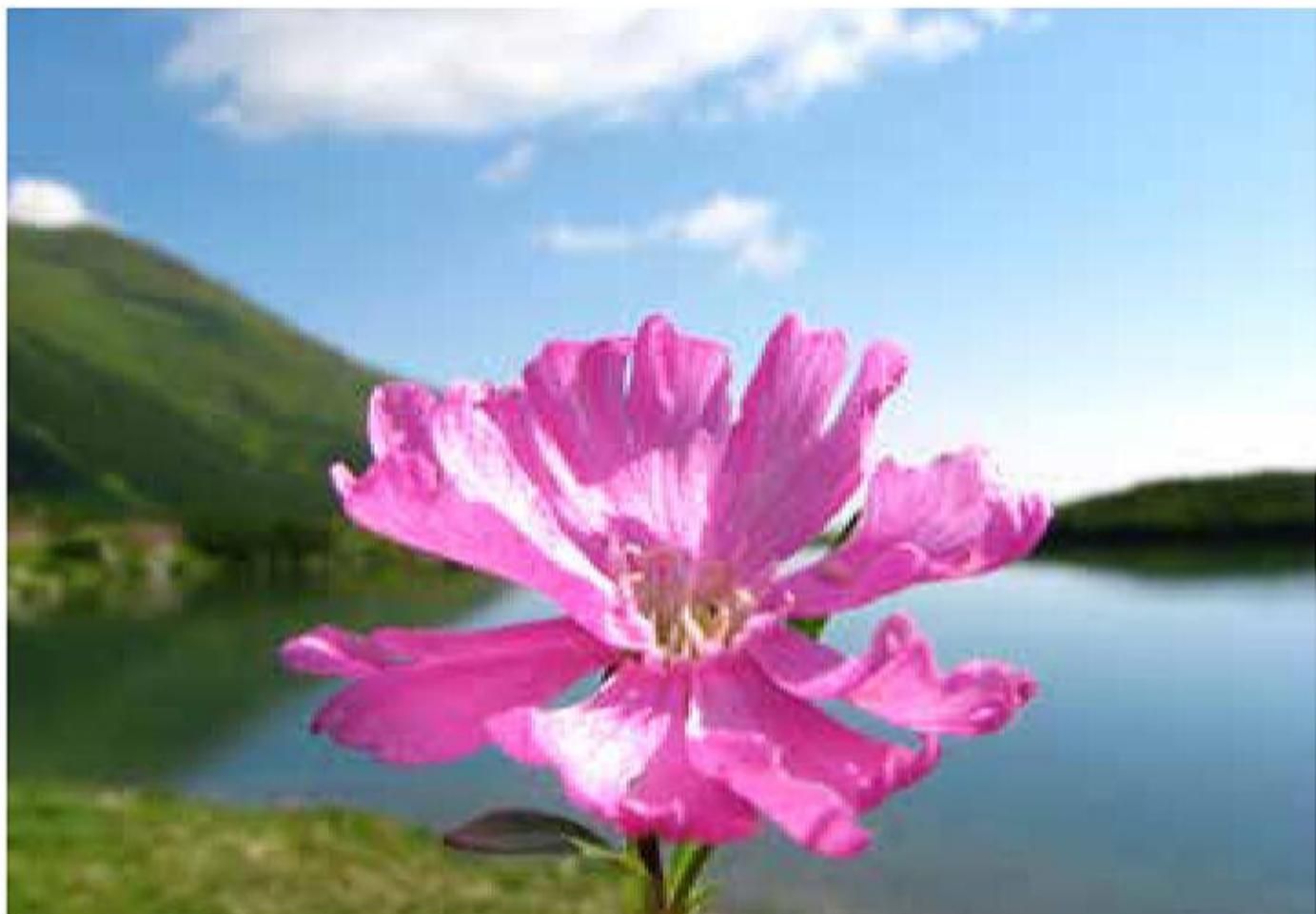
- *Gentiana clusii*
Foto: Claudiu Iuşan



- Omag - *Aconitum moldavicum*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Lumânărica pământului -
Gentiana asclepiadea
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Nu mă uita - *Myosotis alpestris*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Opaițul Munților Rodnei -
Silene nivalis

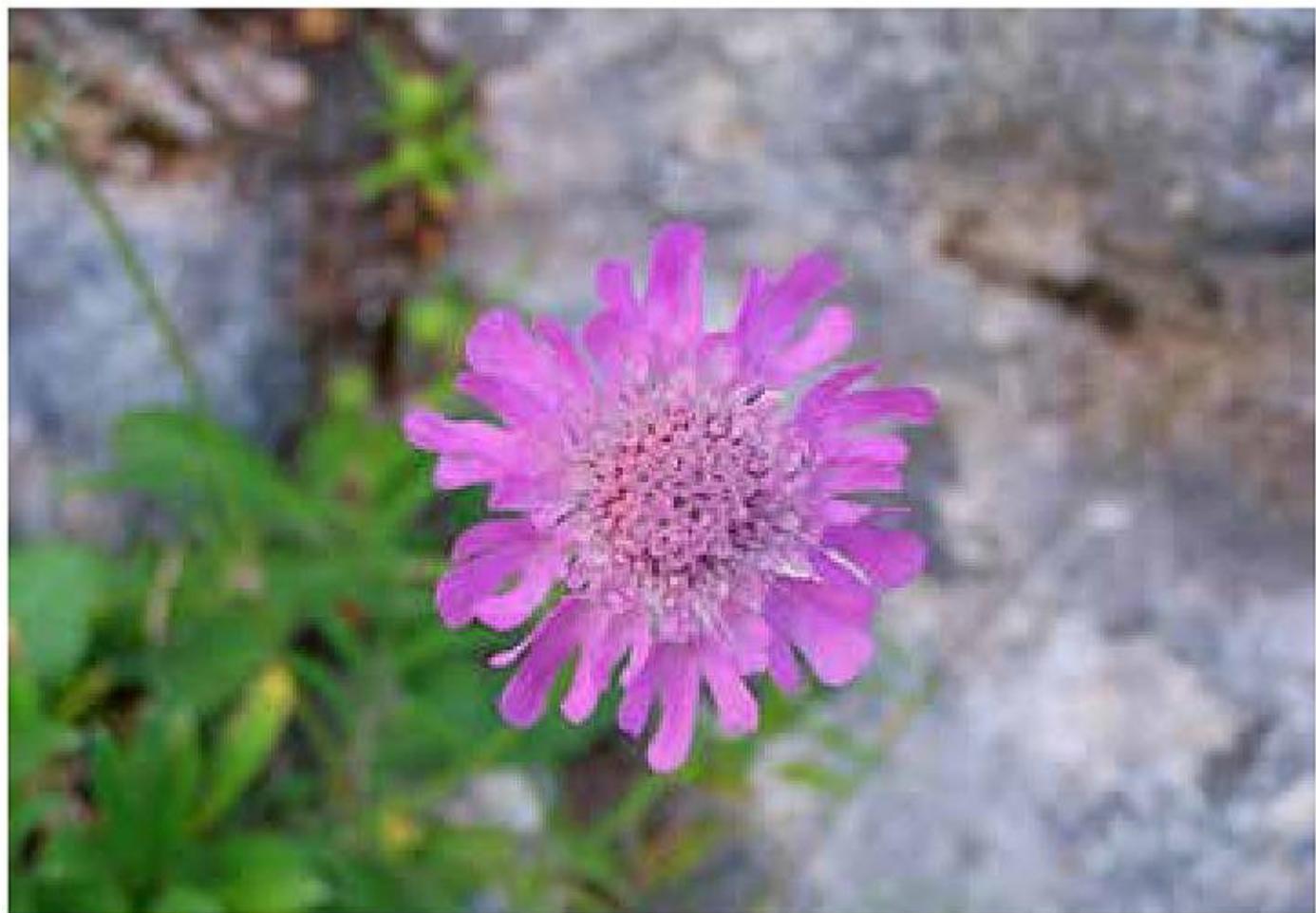
Foto: Claudiu Iușan

⇒

- *Primula halleri*

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Orhideea untu vacii sau poroinic -
Orchis morio
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Scabiosa lucida*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- *Saxifraga paniculata*
Foto: Claudiu Iuşan

↔

- *Saxifraga rocheliana*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Picioară cocoșului aplin -
Ranunculus crenatus
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Gușă porumbelului - *Silene vulgaris*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Sclipeți de munte - *Potentilla ternata*

Foto: Claudiu Iușan

↔

- Splinuță -
Chrysosplenium alternifolium

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Trei frați pătați - *Viola tricolor*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Sunătoare - *Hypericum perforatum*
Foto: Claudiu Iușan



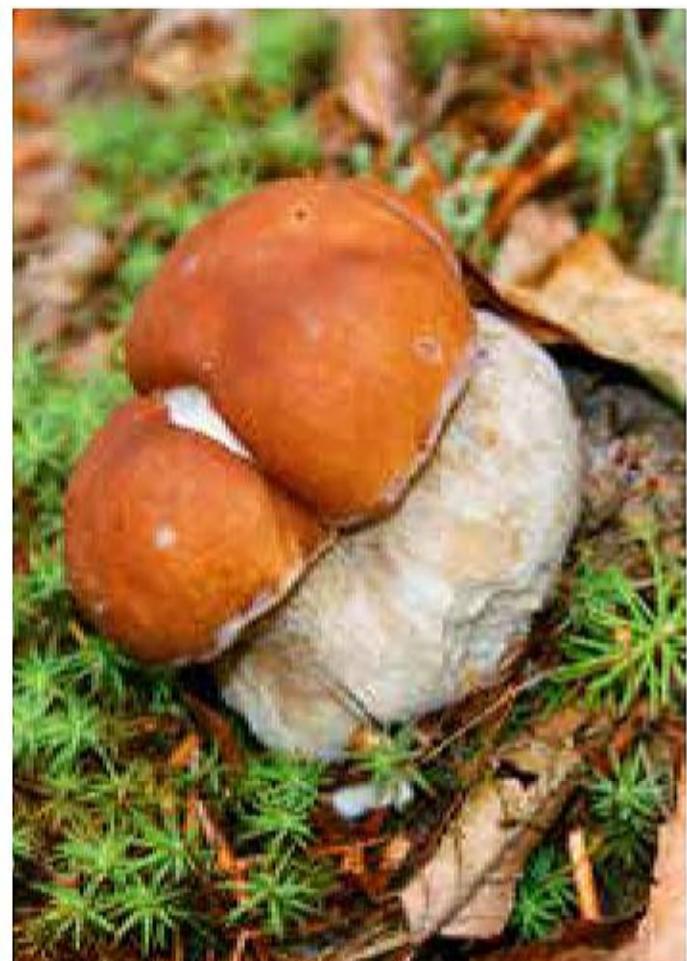


- Pălăria şarpelui -
Macrolepiota procera
Foto: Claudiu Iuşan



- *Stereum hirsutum*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Hribul - *Boletus edulis*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Trametes ochracea
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Socul roșu - *Sambucus racemosa*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Slăbănoș himalaian - *Impatiens glandulifera*
Foto: Claudiu Iușan

⇒ - *Orobanche*
Foto: Claudiu Iușan

⇒ - *Sempervivum carpaticum*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - *Viola declinata*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - Vineteică - *Ajuga genevensis*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - *Verbascum nigrum*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Untul vacii - *Telekia speciosa*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Šovârv - *Origanum vulgare*
Foto: Claudiu Iușan

↔ - *Symphytum tuberosum*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - *Valeriana sambucifolia*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Stupitul cucului - *Cardamine vulgaris*
Foto: Claudiu Iușan

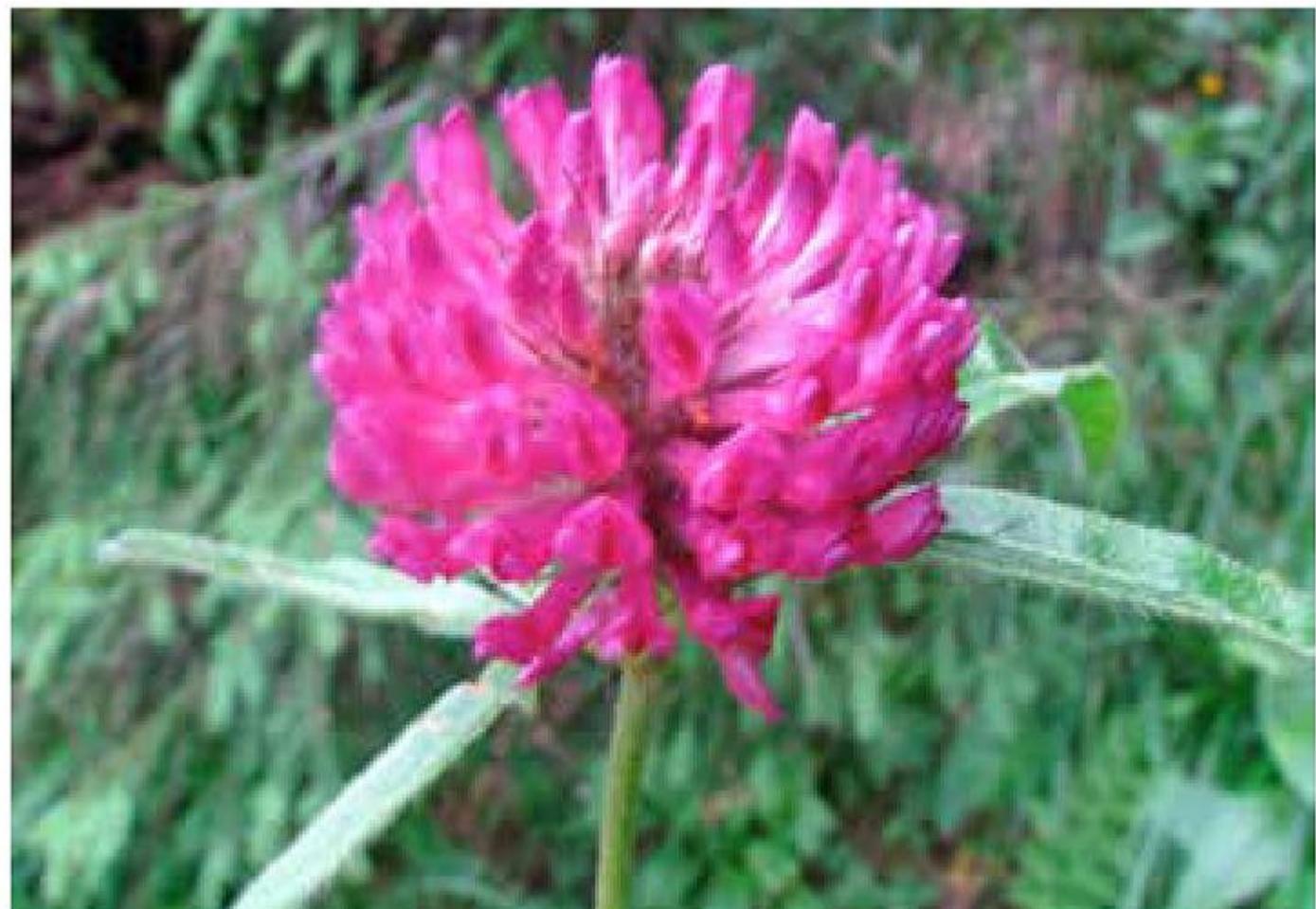




↑ - Trifoiul alpin - *Trifolium badium*
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Vârtejul pământului -
Pedicularis verticillata
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Urzica moartă galbenă -
Lamium galeobdolon
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Trifoiul de munte - *Trifolium alpestre*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Narcisa - *Narcissus stellaris*
Foto: Claudiu Iușan

←

- Macul galben alpin - *Papaver alpinum corona-sancti-stephani*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Nerăbdătorule nu mă atinge -
Impatiens noli-tangere
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Margarete -
Chrysanthemum leucanthemum
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Merișorul - *Vaccinium vitis idaea*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Năceșul - *Rosa canina*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Opaițul Munților Rodnei -
Silene nivalis
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Murul - *Rubus fruticosus*
Foto: Claudiu Iușan





- ⇒ - Zâmbru - *Pinus cembra*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Scoruș de munte - *Sorbus aucuparia*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Daedaleopsis confragosa*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Ghiocel - *Galanthus nivalis*
Foto: Dorin Cârcu

↔ - Licheni de piatră
Foto: Claudiu Iuşan

Fauna Rezervației Științifice Pietrosu Mare



↑

- Broasca roșie de munte -
Rana temporaria

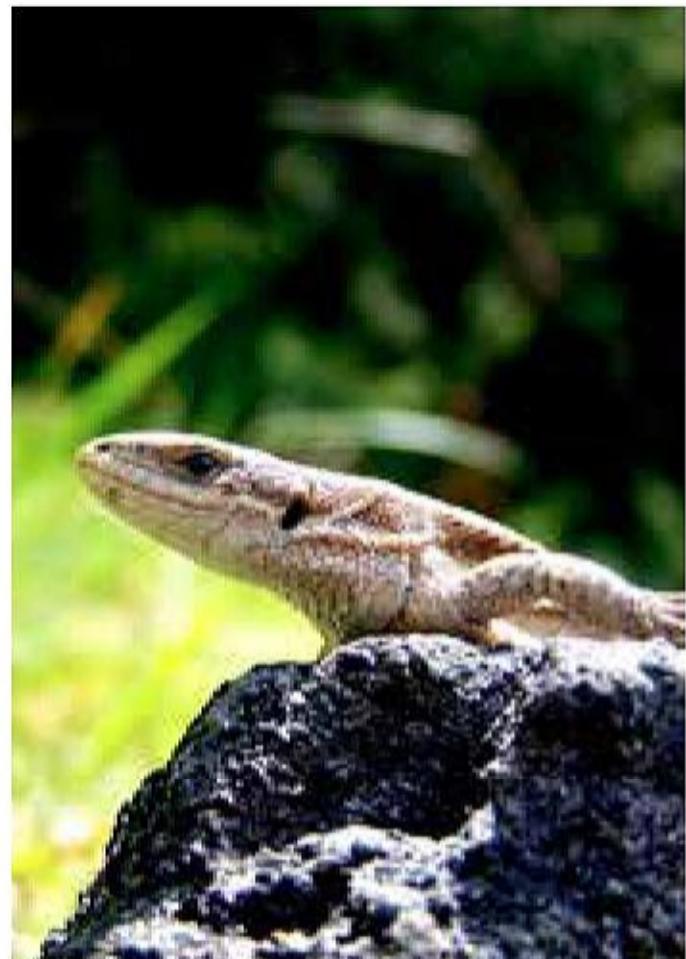
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Vipera comună - *Vipera berus*

Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - řopârla de munte - *Zootoca vivipara*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Năpârca - *Anguis fragilis*
Foto: Claudiu Iușan





↑

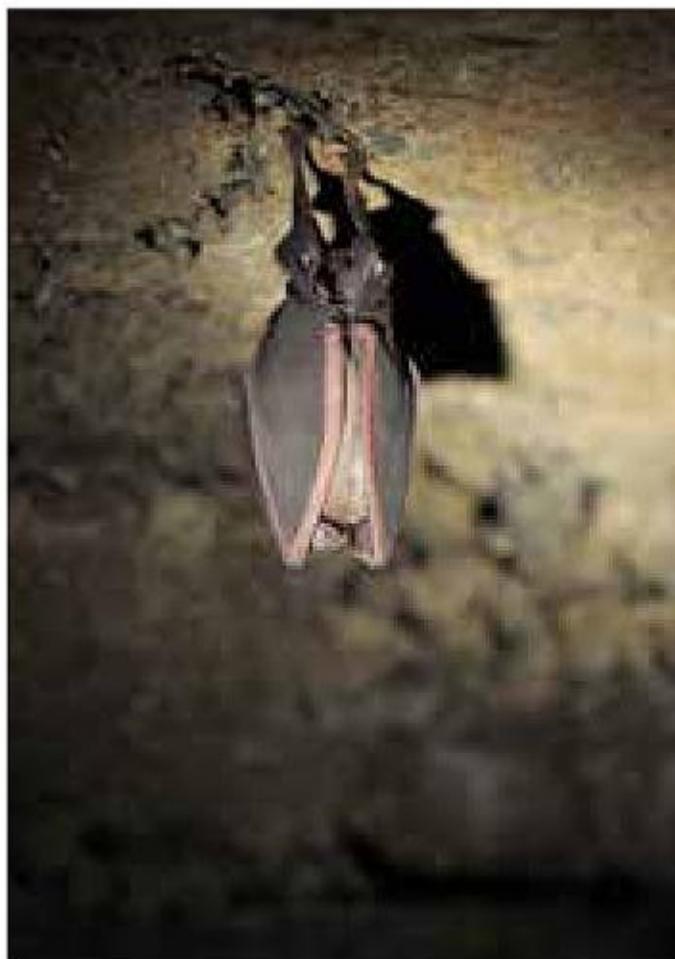
- řarpele de casă - *Natrix natrix*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- řopârla de câmp - *Lacerta agilis*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Liliacul de amurg - *Nyctalus noctula*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Liliacul comun - *Myotis myotis*
Foto: Claudiu Iușan





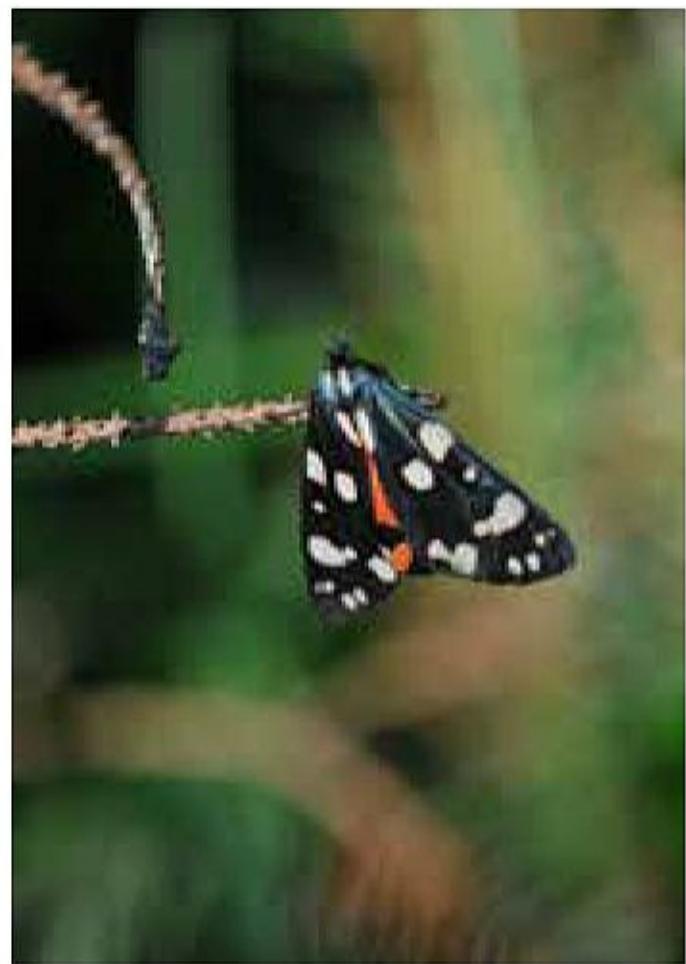
↑

- Liliacul carn -
Barbastella barbastellus
Foto: Dorin Circu

↔

- Liliacul mic cu potcoava -
Rhinolophus hipposideros
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - *Callimorpha dominula*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Coenonympha pamphilus*
Foto: Hora Ilie





↑ - *Nymphalis antiopa*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - Fluturele împărat - *Apatura ilia*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - Ochi de păun de zi - *Inachis io*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Erebia euryale*
Foto: Claudiu Iușan





♂ - *Leucorrhinia dubia*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - *Isophya brevipennis*
Foto: Claudiu Iuşan

- ⇒ - *Carabus cancellatus pseudograniger*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - *Prionus coriarius*
Foto: Claudiu Iușan





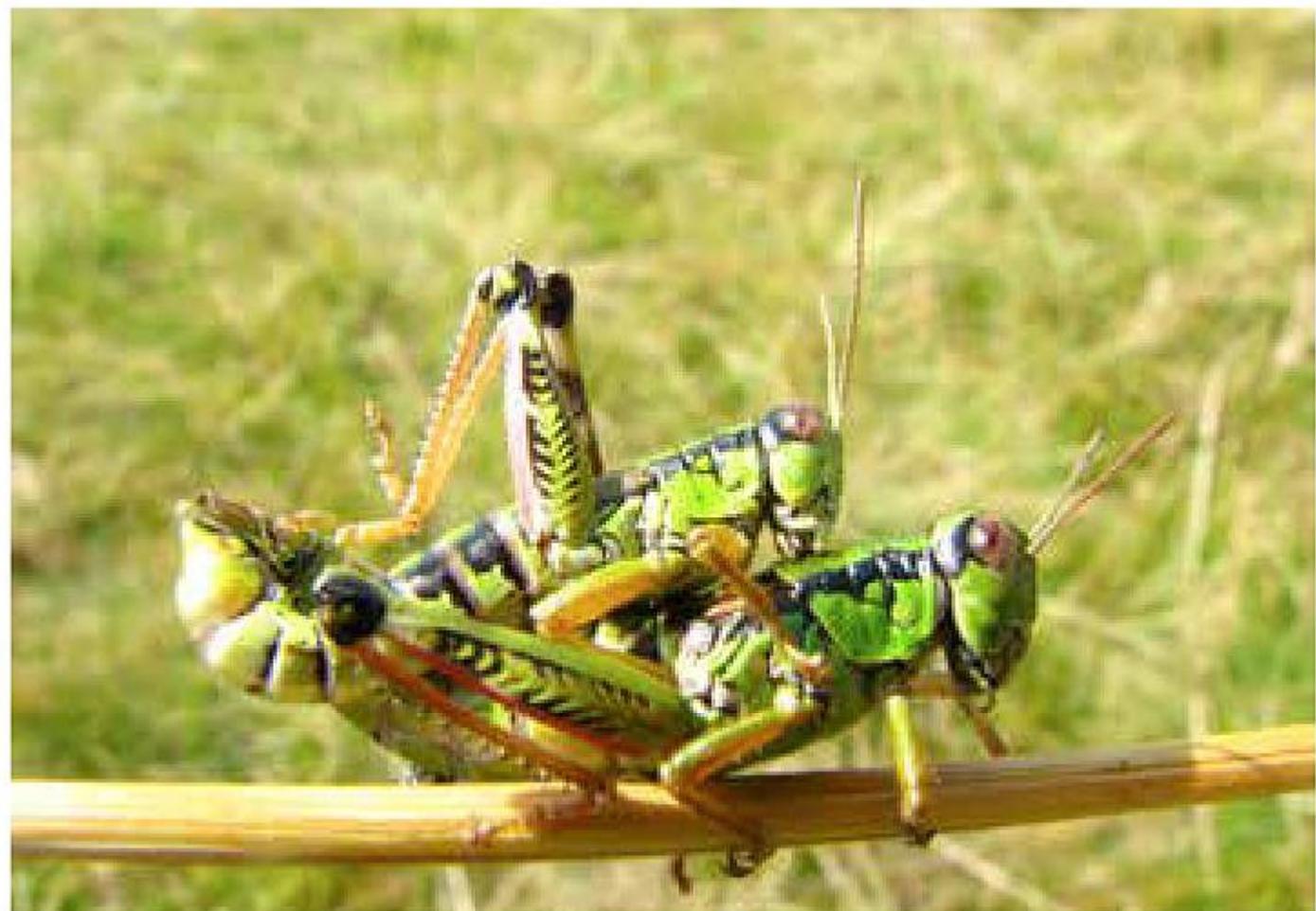
↑

- Cosășul transilvănean -
Pholidoptera transsilvanica
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Coropîșniță -
Gryllotalpa gryllotalpa
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Lăcustă cântătoare -
Tettigonia cantans
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Miramella ebneri carpathica
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Cinteza - *Fringilla coelebs*
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Alunarul -
Nucifraga caryocatactes
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Ciuvica - *Glaucidium passerinum*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Chițcan - *Sorex*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Căprioara - *Capreolus capreolus*
Foto: Claudiu Iuşan

↔ - Veverița - *Sciurus vulgaris*
Foto: Ilie Hoza

- ⇒ - Pisica sălbată - *Felis silvestris*
Foto: Sergiu Mihuț
- ⇒ - Lup - *Canis lupus*
Foto: Claudiu Iușan





↑

- Capre negre -
Rupicapra rupicapra
Foto: Claudiu Iușan

↔

- Râs - *Lynx lynx*
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Dihorul - *Mustela putorius*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Ciuta - *Cervus elaphus*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Vidra - *Lutra lutra*
Foto: Yanislav Yancev

↔ - Marmota alpină -
Marmota marmota
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Jderul de piatră - *Martes foina*
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Jderul de copac - *Martes martes*
Foto: Claudiu Iușan





↑ - Pârșul de alun -
Muscardinus avellanarius
Foto: Claudiu Iușan

↔ - Șoarece de zăpadă -
Microtus nivalis
Foto: Claudiu Iușan

- ⇒ - Pârșul cu coadă stufoasă -
Dryomys nitedula
Foto: Claudiu Iușan
- ⇒ - Țestoasă de apă dulce -
Emys orbicularis
Foto: Claudiu Iușan



Bibliografie

1. Adatok V., 1873: Maramaros varmegye faunajahoz, p. 183-191, Ungaria.
2. Alexinschi A., 1960: Contribuții la cunoașterea faunei macrolepidopterelor din Masivul Rodna, cu considerații sistematice, ecologice și zoogeografice, An. řt. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, 6, p. 729-754.
3. Alexinschi A., 1963: Contribuție la cunoașterea faunei lepidopterelor Masivului Rodna (Microlepidoptere), Studii și Cercetări Științifice, Biologie și Științe Agricole, anul XIV, fasc. 1, Academia RPR, Iași.
4. Almășan A., 1989: Situația actuală a populațiilor de capră neagră și marmotă din Pietrosul Rodnei, Rezervația Naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, Ed. Academiei RSR, Fil. Cluj Napoca, comitetul de Cultură și Ed. Soc. Maramureș, Baia Mare, p. 136-144.
5. Almășan H., Nădișan I., 1983: Situația actuală a populațiilor de capră neagră și marmotă din Munții Rodnei. Pietrosul Rodnei la 50 de ani, Academia RSR Cluj Napoca - Baia Mare, pg. 136-144.
6. Andrei M., 1997: Note on the herpetofauna of the Maramureș (Romania), Trav. Mus. Natl. Hist. „Grigore Antipa”, XXXVII, pg. 129-133, București.
7. Appleton M. R.: Protected area management planning in Romania, A manual and toolkit, Fauna&Flora International.
8. Ardelean G., Beres I., 1999: Herpetofauna Maramureșului, Universitatea Oradea.
9. Ardelean G., Beres I., 2000: Fauna de vertebrate a Maramureșului, Ed. Dacia, Cluj Napoca.
10. Bălănescu C. Rosetti, 1973: Despre neprezentă marmotei în Carpați Românești, Ocrotirea Naturii, T. 17, nr. 2, pg. 211-214, București.
11. Bănărescu P., 1969: Fauna RSR, Cyclostomata și Chondrichtthes, vol. XI, Fasc. 1, Edit. Academiei RSR, București.
12. Băncilă I., 1958: „Geologia Carpaților Orientali”, Edit. Științifică, București.
13. Bărlea L., 1971: Contribuții la cunoașterea înmlăstinișirilor de pe platoul Oșan - Maramureșan, Comunicările de Bot. București.
14. Beres I., 1960: Ornithological observations in the Maramaros, Aquila, tom 87-68, p. 138-240, 262-263.
15. Beres I. 1961: Ornithological observation in the Maramaros and Rodna Mountains, Aquila, Tom 69-70,, Budapest, pg. 176-277.
16. Beres I., 1964: Ornithological observation in the Maramaros and the Rodna Mountains, Aquila, Tom. 69-70, Budapest, p. 276-277.
17. Beres I., 1969: Observații asupra repartizării verticale a păsărilor în zona alpină a Munților Rodnei în perioada autunnală (sept. - oct.), Ses. Com. řt. Nat., Ed. Direcția Muzeelor, pg. 198 - 206, București.
18. Beres I., 1977: Avifauna cinegetică a Depresiunii Maramureșului și problemele ei ecologice, Anuarul Muz. Jud. Maramureș, Baia Mare, Marmăția, Nr. 3, p. 242-254.
19. Beres I., 1977: Conservarea ornitofaunei județului Maramureș, Concluzii și propunerii, A V-a Ses. Științifică St. Acad. Rom., Cluj Napoca, p. 120-130.
20. Beres I., 1989: Importanța Rezervației Pietrosul Rodnei pentru conservarea vertebratelor autohtone, A IV - Conferință de Ecologie ICB, Iași, p. 164.
21. Beres I., 1997: Importanța rezervației Pietrosul Rodnei pentru zona cinegetică a Maramureșului, acta Cinegetica Romaniae, București, Ed. Aldus, pg. 46-51.
22. Beres I., 1999: Ornitocozele etajelor alpine și subalpine din Munții Rodnei, Analele Banatului, nr. 4, pg. 353-366, Timișoara.
23. Beres I., 2000: Considerații generale asupra ornitofaunei actuale din Carpați Orientali Maramureșeni, Naturalia, Studii și Cercetări, Pitești, Tom. 4-5, p. 165-174.
24. Beres I. et Cherecheș D., 1999: Galiformele (Galliformes) din Maramureș, Naturalia, Studii și Cercetări, Pitești, Tom. 4-5, p. 155-162.
25. Beres I., Ardelean G., 2000: The bird fauna of the Pietros Biosphere Reserve of the Rodnei Mountains, Romania, Ornis Hung., Budapest, 10: 211-217.
26. Beres Martha, 1983: Contribuția botanistului Artur Coman la cunoașterea florei din Rezervația Pietrosul Rodnei, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 ani, p. 184-212, Baia Mare.
27. Beres Martha, 1995: Contribuții la cunoașterea macromicetelor din Rezervația Biosferei „Pietrosul Rodnei”, Naturalia - Studii și cercetări, Tom 1, Pitești.
28. Beres Martha, Laszlo K., 1980: Contribuții la cunoașterea macromicetelor din Depresiunea Maramureșului și împrejurimi, Marmăția, vol. V-VI, Baia Mare.
29. Beres Martha, Laszlo K., 1982: Noi contribuții la cunoașterea macromicetelor din Depresiunea Maramureșului și împrejurimi, Studii și comunicări Reghin.
30. Birlea L., 1962: Tinovul Tăul Muced, Comunicările Academiei Republicii Populare Române, tomul XII, București.
31. Bleahu M., 1956: Pitorescul regiunilor carstice din România, SRSC, București.
32. Bleahu M. și colab., 1976: Peșteri din România, Edit. Științifică, București .
33. Bontea Vera, 1985, 1986: Ciuperci parazite și saprofite din România, vol. I-II, Edit. Acad. RSR, București.
34. Bontea Vera, Bleahu A., Negrean G., 1993: Fungi Carpatici Romaniae: genus Coleosporium, Anal. Acad. Române (Iași), p. 50.

35. Borcea M., 1983: Fauna de amfibii și reptile din Munții Rodnei, prezentare zoogeografică, Academia Română, Filiala Cluj Napoca - Baia Mare, pg. 120 - 127.
36. Borza A., 1921-1948: Schedae ad Floram Romanie Excicctam, Cent. I-XXIX, Bul. Grăd. Bot. Cluj, vol. 1-27.
37. Boșcaiu N., Lupșa V., Olos E., Pinzaru Gh., 1983: Aspecte din trecutul vegetației Munților Rodnei, în Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, Cluj Napoca - Baia Mare, 232-245.
38. Botnariuc N., 1983: Pietrosul Rodnei în cadrul rețelei internaționale de rezervații ale biosferei, Rezervația naturală pietrosul Rodnei la 50 ani, pg. 42-48, Cluj Napoca.
39. Bridgewater P., Philips A., Green M., Amos B., 1994: Biosphere Reserves and the IUCN system of protected area management categories.
40. Bud N., 1983: Acțiunea de repopulare a caprei negre în Pietrosul Rodnei. Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 ani, Cluj Napoca - Baia Mare, Filiala Academiei Române Cluj Napoca, pg. 145-153.
41. Bugnariu Monica, Bohm B., Nagy Susana, Hermann Judith, 1978: Semnificații fitoterapeutice ale unor plante din zona spontană cunoscute în tradiția etnobotanică maramureșeană și necesitatea conservării rezervelor lor, Ocrotirea naturii maramureșene, Cluj Napoca, Academia RSR, Filiala Cluj Napoca.
42. Bunescu V., Miclăuș V., 1962: Câteva date privitoare la solurile pășunilor alpine și subalpine din Munții Rodnei, St. și Cerc. Agron., Cluj, 13, 71-79.
43. Buta I., Buta Ana A., 1979: Munții Rodnei, Ghid turistic, Edit. Sport-Turism, București.
44. Buta I., Buta Aurelia, 1981: Das Rodna Gebirge, Reiseführer, Aus dem Rumanischen von Gunther B., Ed. Sport-Turism, București, p. 131.
45. Cătuneanu I., Pașcovchi S., 1960: Avifauna alpină a Carpaților Românești, Natura, București, Ed. Soc. Șt. Nat., Geografie, Nr. 5.
46. Coldea Gh., 1980: Rolul termodinamic al jnepenișurilor în menținerea echilibrului natural al etajului subalpin din Carpați românești, Ocrotirea Naturii, 24 (2), 165-168.
47. Coldea Gh., 1984: L'étude des pâturages basiphiles sous alpins des Monts Rodnei (Les Carpates Orientales), Contrib. Botanice, Cluj Napoca, p. 137-154.
48. Coldea Gh., 1985: Neue Schneebodengesellschaften in Rodna - Gebirge, Rev. Roum. Biol. - Biol., Veget., 30 (2), p. 101-107.
49. Coldea Gh., 1990: Munții Rodnei. Studiu geobotanic, Edit. Academiei Române, București.
50. Coldea G., Pânzariu G., 1986: La végétation de la réserve Bila-Lala des Monts Rodnei, Contribuții Botanice, Cluj Napoca.
51. Coldea Gh., Tauber F., Pinzaru Gh., 1981: Asociații vegetale din rezervația naturală Pietrosul Mare, Șt. Comun. Cercet. Nat. Suceava 5, p. 424-450.
52. Coldea Gh., Tauber F., Pânzariu Gh., 1983: Importanța botanică a Rezervației naturale Pietrosul Rodnei, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg. 160-174, Cluj Napoca.
53. Coldea G., Cristea V., 1998: Floristic and community diversity of sub-alpine and alpine grasslands and grazed dwarf - shrub heaths in the Romanian Carpathians, Pirineos, 151-152 a 82, Jaca.
54. Coman A., 1938: Câteva plante interesante din Maramureș, Revista Pădurilor, 50 (3), 249-250.
55. Coman A., 1946: Enumerarea plantelor vasculare din Maramureșul românesc din Herbarul „A. Coman”, Bul. Grăd. Bot. Cluj, 26 (1-2), p. 57-89, 110-130.
56. Coman A., 1971: Flora Maramureșului, Comun. Bot., a VII-a conf. Nat. Geobot. București, p. 139-147.
57. Constantinescu O., Negrean G., 1975: Herbarium Mycologicum Romanicum, Schadae Fasc. 40-50 (No. 2251-2500), București p. 95.
58. Constantinescu O., Negrean G., 1977: Additions to Romanian Erysiphaceae, II Sydowia, Anal. Mycol. Ser. II, 29 (1-6): 75-86.
59. Crișan Aurelia, Moldovan I., 1968: Noutăți din micoflora Maramureșului, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj 1968 (2), p. 25-27.
60. Dermer I., 1933: Maramureșul românesc, Sighetul Marmăiei.
61. Filipașcu Al., 1959: Contribuții la cunoașterea avifaunei Munților Rodnei, Teză de stat, Cluj Napoca.
62. Filipașcu A., 1961: Locuri de rotit ale cocoșului de munte (Vânătorul și Pescarul Sportiv, 4: 9).
63. Filipașcu A., 1961: Avifauna cinegetică a masivului Inau (Vânătorul și Pescarul Sportiv, 7: 12 - 13).
64. Filipașcu A., 1962: Acsiz mint a Maramarosi es Radnai havasok feszkelő madara, Aquila, 69-70, 203.
65. Filipașcu A., 1964: The Siskin breeding on the Maramaros and Rodna Mountains, Aquila, vol. 69-70, p. 205-207.
66. Filipașcu Al., 1964: Acsontollu a Radnai Havasokban (Waxwing on the Rodna Mountains), Aquila, Tom. 69-70, 273.
67. Filipașcu A., 1966: Contributions la connaissance de l'avifaune de la région sud-est des Monts Rodna (Massif Inau), Travaux du Muséum d'Histoire naturelle „Grigore Antipa”, vol. VI, p. 275-318, București.
68. Filipașcu Al., 1970: Contribuții la cunoașterea avifaunei Maramureșului, Rev. Muz., vol. VI, nr. 5, p. 429-430.
69. Flousek J., Flouskova Z., Tomasova K., 1985: To the knowledge of small mammals in the Rodnei Mountains (Romania), Vestnik Ceskoslovenske Spolecnosti Zoologicke, 49: 6-17.
70. Fuhn E., 1960: Fauna RPR, Amphibia, XIV, 1, Edit. Academiei RPR, București.
71. Fuhn E., Vancea S., 1961: Fauna RPR, Reptilia, XIV, 2, Edit. Academiei RPR, București.
72. Găștescu P., 1971: Lacurile din România. Limnologie regională, Edit. Academiei, București.
73. Georgeoni I. A., 1936: Contribuții la păstoritul în Maramureș, București.
74. Ghica-Budești Șt., 1955: Structura Muntelui Curățelu în Masivul Rodnei, DS Com. Geol., Rom., t. XXXIX, București.
75. Gillett Sarah, Lawrence Anna, 2003: Why involve volunteers in biodiversity monitoring?, Summary of the BioWatch UK workshop, University of Oxford.

76. Giurgiu I., Silvășeanu G., 1979: Noi descoperiri în Munții Rodnei, Buletinul Clubului de Speologie Emil Racoviță, nr. 6, 22-52, București.
77. Goran C., 1982: Catalogul sistematic al peșterilor din România, Edit. CNEPS, p. 496, București.
78. Gorduza V., 1983: Caracterizarea fizico-geografică a Rezervației naturale Pietrosu Rodnei, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg 56-66, Cluj Napoca.
79. Grosu V., 1983: Vegetația forestieră din Rezervația naturală Pietrosul Rodnei, Pietrosul Rodnei la 50 de ani, Academia RSR, Filiala Cluj Napoca, p. 223-231, Cluj Napoca.
80. Gruia M., 1969: Date asupra răspândirii colembolelor din peșterile din România, Lucrările Inst. Speol. „Emil Racoviță”, București, 8, p. 161-178.
81. Gubesch L., 1969: Relictul glacial zămbrul (*Pinus cembra* L.) din Munții Rodnei, Ocrotirea Naturii, t. 13, nr. 1, p. 51-61, București.
82. Hazslinszky F., 1866: A Borsai Pietros havasi viranya, Math. Termtud. Kuzl., 4, p. 144-164.
83. Hazslinsky F., 1868: Die alpine Flora der Alpe Pietrosz bei Borsa, Allg. Bot. Zeit., 26, p. 129-140.
84. Herr F. Pax, 1906: Lepidopterenfauna der Rodnaer Alpen, Schlesische Gesellschaft fur vaterlandische Cultur.
85. Hollos L., 1904: Die Gasteromycetea Cngarns., Leipzig, O. Weigel Komm., p. 194.
86. Hoza I., 2005: Lista speciilor de păsări din zona sudică a Parcului Național Munții Rodnei (nepublicată).
87. Ichim I., Rădoane M., Rădoane N., 1979: Dinamica etajelor morfoclimatice din Munții Rodnei în postglaciar, Ocrotirea Naturii și a Mediului Înconjurător, T. 23, Nr. 2, p. 119-125.
88. Iliescu E., 1968: Munții Rodnei, Col. Călăuzea Turistului, Edit. Consiliului Național pentru Educație Fizică și Sport, pg. 213, București.
89. Iștvan D., Damian S., 1993: Regular rhombohedric calcite crystals intergrowths in the cave „Peștera Cristalelor din Valea Rea” (Rodnei Mountains, Romania), Theoretical and applied karstology, vol. 6, Institutul de Speologie Emil Racoviță, Ed. Academiei Române, București.
90. Iștvan D., Minghiș T., Gergely R., Diaconescu M., Nistor G., Paal E., 1993: Peștera Cobășel (Munții Rodnei) - Contribuții la cunoașterea carstului, vol. 1, Baia Mare.
91. Iștvan D., Miclăuș R., 1994: Calcite speleothema generated by underground evapocondensation (Peștera Cobășel, Rodna Mountains), Theoretical and Applied Karstology, vol. 7, pg. 183-187, Edit. Academiei, București.
92. Iștvan D., Tămaș I., 1996: Date asupra carstului din Dealul Popii (Valea Vinului, Munții Rodnei, Cercetări Speologice, Edit. Clubul Național de Turism pentru Tineret, vol 4.
93. Kis B., Vasiliu M. A., 1970: Kritisches Verzeichnis der Orthopteren - Arten Rumaniens, Trav. Mus. D Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 10, p. 207-227.
94. Krautner Th., 1930: Căteva date asupra geologiei Munților Rodnei și Bârgăului. Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic București, vol. XII, Extras 19 pg., București.
95. Krautner Th., 1938: „Des kristalline Massif von Rodna”, An Inst. Geol. Roma., XIX, p. 164-287, București.
96. Krautner Florina, Mirăuță Elena, 1970: Asupra prezenței devonian-carboniferului în cristalinul Carpaților Orientali, DS Inst. Geol., vol. LV/ 1.
97. Krautner H., 1968: Vederi noi asupra masivului cristalin al Rodnei, St Cerc Geofiz. Geogr., Ser Geol., 13 (2).
98. Krautner H., Krautner Florina, 1970: Formațiunile cristaline din versantul nordic al Masivului Rodna, DS Inst. Geol. Rom., vol. LVII, nr. 4, București.
99. Krautner H.G., Kraunter Fl., Colios E., Udrescu C., Andar A., 1979: „Harta metalogenetică a RSR, scara 1:50 000, Foia Rodna, raport arh..
100. Krautner H.G., Kraunter Fl., Szasz L., Udubașa G., Istrate Gh., 1978: Harta geologică a RSR, scara 1:50 000, foia Rodna Veche IGG București.
101. Krautner H.G., Kraunter Fl., Szasz L., 1983: Harta geologică a RSR, scara 1:50 000, Foia Inau IGG București.
102. Krautner HG., Kraunter Fl., Szasz L., 1982: Harta geologică a RSR, scara 1:50 000, Foia Pietrosu Rodnei IGG București.
103. Krautner HG., Kraunter Fl., Szasz L., Udrescu C., 1984, 1987: Raport preliminar, Harta geologică scara 1:50 000, Foia Rebra IGG București.
104. Mareș V., 1965: Rezervația naturală Pietrosul Rodnei, Ocrotirea Naturii, pg. 157-164, T. 9, Nr. 2.
105. Mareș V., Nădișan I., 1983: Rezervația naturală Pietrosul Rodnei - realizări și perspective, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg. 67-77, Cluj Napoca.
106. Matić Z., 1966: Fauna RSR, Clasa Chilopoda, vol. VI, Fasc. 1, Ed. Acad., București.
107. Matić Z., 1966: Fauna RSR, Clasa Chilopoda, vol. VI, Fasc. 2, Ed. Acad., București.
108. Meruțiu V., 1905: Munții Rodnei, Bul. Soc. Rom. Geogr., an XXVI, București.
109. Meszaros N., Illoiae C., Stamp W., Szabo N., 1971: Paleogenul de pe bordura sudică a Munților Rodnei, Studia, Ser. Geol. Mineral., 1, Cluj Napoca.
110. Michael E., Hennig B., Kreisel H., 1975: Handbuch für Pilzfreunde, I-VI, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
111. Morariu T., 1940: Contribuții la glaciația din Munții Rodnei, Rev. Geogr. Rom., an II, Fasc. 1, București.
112. Morariu D., 1997: La sicciste de bouleux (Siccista betulinus, Pallas - Rodentia) dans le monts Rodna, Maramures, Romania, Trav. Mus. Natl. Hist. „Grigore Antipa”, XXXVI, pg. 147-157, București.
113. Morariu D., Răduleț N., 1998: Mammalian fauna from Maramureș, Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa”, București, vol. XL, p. 609-621.
114. Moser M., 1978: Kleinen Kryptogamenflora, Die Rohrlinge und Blatterpilze, Gustav Fischer Verlag, Jena.

115. Moțiu A., Viehmann I., Strusievicz R., 1977: Découverte de nouveaux minéraux dans la Grotte de Tăușoare (Monts de Rodna), Trav. Inst. Speol. „E. Racoviță”, XVI, p. 211-216.
116. Munteanu D., 2000: Avifauna bazinei montane al Bistriței Moldovenești, Ed. Alma Mater, Cluj Napoca.
117. Nădișan I., Tătaru T., Gabor E., Mereș V., 1976: Monumente ale naturii din Maramureș, Edit. Sport-Turism, București.
118. Nădișan I., 1977: Acțiunea de repopulare a caprei negre în Rezervația naturală Pietrosul Rodnei, Marmăta, nr. III, Baia Mare, pg. 255-267.
119. Nădișan I., 1983: Un cercetător maramureșean al florei din Masivul Rodnei - Artur Coman, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg. 97-104, Cluj Napoca.
120. Nădișan I., 2000: Pietrosul Rodnei - Rezervație a Biosferei, Editura Muzeul Județean Maramureș, Baia Mare.
121. Nădișan I., Cherecheș D., 2002: Conservarea biodiversității maramureșene, Arad, „Vasile Goldiș” University Press, p. 236.
122. Negrean G., 1993: Contribuții la răspândirea genului *Claviceps* în România, St. Cerc. Biol. Veg. 45 (1), p. 9-19.
123. Negrean G., 1993: New or rare host-plants for Romanian Ustilaginales, Rev. Roum. Biol. Ser. Biol. Veg., 58 (2).
124. Negrean G., 1993: Genul *Exobasidium* în România, St. Cerc. Biol. Ser. Biol. Veg. 45 (2).
125. Negrean G., Vaney S. G., 1991: New to Romania species of genus *Ramularia*, Unger. Rev. Roum. Biol. Veg., 36 (1-2), p. 23-27.
126. Negru A., 1955: Contribuționi la cunoașterea *Melanconialelor* din RPR, St. Cerc. Șt. Cluj, Ser. II, Șt. Biol. Agric. Medic., 6 (3-4), p. 61-72.
127. Negru A., 1959: Fungi nonnuli novi rarique in Romania inventi, Bot. Mater. Otdel Sporov, rast. 12, p. 213-224.
128. Negru A., 1962: Champignons parasites nouveaux sur le rosier, Bull. Soc. Myc. Fr. 78 (3), p. 278-282.
129. Negru A., Ditu I., 1963: Noviye mikologicheskie materiali iz Romanskoi Na-rodnei Republiki, Bot. Materiali, Otdel Sporovih Rast, 16, p. 150-164.
130. Nemeș I., Voicu C. M., 1971: Catalogul colecției de lepidoptere „Alexei Alexinschi” de la Muzeul Județean Suceava, Stud. Com. Șt. Nat., p. 283-375.
131. Nemeș I., Voicu C. M., 1973: Catalogul colecției de lepidoptere „Alexei Alexinschi” de la Muzeul Județean Suceava, III, p. 3-102.
132. Nyarady A., 1950: Adnotări și date noi la cunoașterea răspândirii unor specii și forme de graminee din Munții Rodnei, St. Cerc. Șt. Cluj, 1.
133. Nyarady A., 1963: Contribuții la studiul și cartarea pajistilor subalpine din Munții Rodnei, Acta Bot. Berti, București, 1961-1962, 2, p. 819-824.
134. Nyarady A., 1966: Răspândirea și caracteristicile ecologică-fitocenologice ale stațiunilor cu *Festuca porcii* Hackel, Catalog de semințe, Inst. Agr. Cluj, 81-92.
135. Nyarady A., Popescu V., 1961: Contribuții la cunoașterea răspândirii în RPR a speciilor de *Claviceps Tul.* Parazitare pe Gramineae, Lucr. Șt. Inst. Agron. Cluj, 17, p. 193-208.
136. Nyarady A., Resmerită I., Spirchez Z., 1971: Aspecte privind flora și vegetația Munților Rodnei și Maramureșului, Comun. Bot., AVII-a Conf. Națională de Geobotanică, București, p. 149-172.
137. Nyarady D., 1991: Conspectus fungerum hypogaeorum Transsilvaniae, Notulae Bot. Hort. Agrobot., Cluj Napoca, 20-21, p. 23-36.
138. Olos E., 1982: Flora și vegetația stâncăriei Piatra Rea din Munții Rodnei, Cercet. Nat. și Med. Înconjurator, 26 (1-2), p. 90-96, Acad. RSR, București.
139. Opreanu S., 1929: Contribuționi la trăsnușumanță din Carpați Orientali, extras Lucr. Inst. De Geogr. Al. Univ. din Cluj, vol. IV, p. 207-244, Cluj Napoca.
140. Orghidan N., 1910: Urme de ghețari în Munții Rodnei, Valea Bistrițoarei, An. Sem. Geogr. Univ. București.
141. Pawłowski S., Pokorný W., 1907: Studya lodowcowe w Alpach Rodniackich (Studii glaciare în Alpii Rodnei), Sprawozdanie X, Ljaxdu plkich, Iek. i przyrodn., Lwow.
142. Pax F. Jun., 1908: Lepidopterenfauna der Rodnaer Alpen, Schlesische Gesel fur vaterlandische Cultur., 84, p. 64-76.
143. Pânzariu Gh., 1977: La situation actuelle des réserves de l'arrondissement forestière de Borșa. Protection de la nature de Maramureș, Académie de la RSR, Filiale de Cluj Napoca, p. 89-104.
144. Pânzariu Gh., Andreica A., Soran V., 1983: Dendrocronologia zămburului (*Pinus cembra*) din Rezervația biosferei Pietrosul Mare, Munții Rodnei, Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg. 216-222, Cluj Napoca.
145. Petrescu Angela, Beres I., 1997: *Emberiza cia cia* L. (Aves, Passeriformes) in the Iza Valley (Maramureș) Romania, Trav. Mus. Natl. Hist. „Grigore Antipa”, XXXVII, pg. 141-145, București.
146. Petrescu Angela, Beres I., 1997: Ornithological remarks in the Basins of Iza and Săpânța and the Biosphere Reserve Pietrosul Rodnei, Maramureș (Romania), in 1995, Trav. Mus. Natl. Hist. „Grigore Antipa”, XXXIX, pg. 379-400, București.
147. Piaseski M., 1968: Rodna pitorească, extras din Natura, Seria Geografie-geologie, Nr. 2, pg. 65-67.
148. Pișotă I., 1968: Lacurile glaciare din Munții Rodnei, Acad. Univ. București, Seria Geol. Geograf., XVII, 2.
149. Planul de management al Parcului Național Munții Rodnei (www.parcrodna.ro).
150. Pop V. V., 1978: Modificări în compoziția faunei de lumbricide în urma defrișării jnepenișurilor din Munții Maramureșului, în Acțiuni umane asupra jnepenișurilor din Munții Maramureșului, Munții Rodnei și din alte zone ale Transilvaniei, Ed. Acad., RSR, Filiala Cluj Napoca, Subcomisia Omul și Biosfera, p. 120-125.
151. Popescu-Gorj A., Szabo A., 1986: *Erebaphartellbn.* (Lepidoptera, Satyridae) a species less known in the Romanian Carpathians, Travaux du Muséum d'Histoire naturelle Grigore Antipa, vol. XXVIII, București.
152. Popovici Iuliana, 1998: Structure of nematode communities in mountain grasslands from Romania, Nematode communities of northern temperate grassland ecosystems, 221-240, eds. RGM de Goede, Bangs.

153. Porcius F., 1878: *Enumeratio plantarum phanerogamicarum districtus Naszodiensis*, Cluj.
154. Porcius F., 1885: Flora din fostul district românesc al Năsăudului în Transilvania, în *Analele Academiei Române*, Seria II, Tom. VII, Secția II, *Memorii și notițe*, București, p. 99.
155. Posepný F. von, 1864: Die Eruptivgesteine der Umgebung der von Rodna in Siebenburgen, Verh. Der Geol., RA. Wien.
156. Precup E., 1926: Păstoritul în Munții Rodnei, Biblioteca Dacoromania, nr. 3, p. 57, Cluj Napoca.
157. Precup E., Buzași I., 2004: Păstoritul în Munții Rodnei, Editura "George Coșbuc", Bistrița Năsăud.
158. Preda M., Piciu T., Gallo St., Marchievici Pr., 1978: Studiu comparativ al influenței antropicice asupra solurilor de sub jnepenișuri, în diverse masive muntoase (Maramureș, Rodnei, Vlădeasa), *ACTIONIUM umane asupra jnepenișurilor din Munții Maramureșului, Rodnei și din alte zone ale Transilvaniei*, Cluj Napoca, p. 35-47.
159. Primics A. G., 1887: Die geologischen Verhältnisse der Rodnauer Alpen mit besonderer Berücksichtigung der kristallinen Schiefer, Referat in *Foldt. Kozl.*, XVII.
160. Prodan I., 1948: Fânețe și pășuni din nordul Transilvaniei - studiu floristic - ecologic și agricol, Anal. Fac. Agron. Cluj, 12 (supliment), p. 1-163.
161. Rakosy L., Lista lepidopterelor din Munții Rodnei (nepublicat).
162. Rădulescu E., Negru A., Bocea E., 1973: Septoriazele din România, București, Ed. Academiei Române, p. 325.
163. Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA, 2004: Pădurile României. Parcuri Naționale și Parcuri Naturale, București.
164. Resmeriță I., 1973: Signalement de marais dans les montagnes de Maramureș avec flore et végétation significatives, Rev. Roum. Biol. Bot., 18 (3), 137-143.
165. Resmeriță I., Rațiu O., 1974: Vegetația higro- și hidrofilă din Maramureș, Contrib. Botanice, Cluj Napoca, 115-129.
166. Resmeriță I., 1975: Synthèse de la végétation de la province Maramureș, Roumanie, Phytoécologie, 2 (3-4), p. 336-348.
167. Resmeriță I., 1976: Alianța *Cetrario-Loiseleurion* Br.-Bl. et Siss, 39, în Munții Maramureșului, Contrib. Bot. Cluj Napoca, p. 161-164.
168. Resmeriță I., 1979: Flora rezervației naturale Pietrosul Mare, I, Studia Univ. Babeș-Bolyai, XXIV, Nr. 2, p. 8-14, Cluj Napoca.
169. Resmeriță I., 1981: Vegetația rezervației naturale Pietrosul Mare, II, Studia Univ. Babeș-Bolyai, XXVI, Nr. 1, p. 3-11, Cluj Napoca.
170. Resmeriță I., Rațiu O., 1983: Contribuții la cunoașterea vegetației alpine din Munții Rodnei, Contribuții Botanice, Cluj Napoca, p. 99-109.
171. Richthofen Ferdinand, 1860: Über den Bau der Rodnauer Alpen, Verh. Der Geol. RA., Wien.
172. Rosetti-Bălănescu C., 1973: Despre neprezentă marmotei în Carpați românești, Ocrot. Nat., 17, p. 211-215.
173. Sandu-Ville C., 1967: Ciupercile Erysiphaceae din România - studiu monografic, București, Ed. Academiei Române, p. 358.
174. Sandu-Ville C., 1971: Ciuperci Pyrenomycetes - Sphaerales din România, București, Edit. Academiei Române, p. 409.
175. Sawicki I., 1911: Die glazialen Zuge der Rodnauer Alpen und Marmaroscher Karpaten, Mitt. Geogr. Gesell., Wien.
176. Săvulescu T., 1928: Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. 1-2 (no. 1-100), București.
177. Săvulescu T., 1930: Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. 3-4 (no. 101-200), București.
178. Săvulescu T., 1932: Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. 7-10 (no. 301-500), București.
179. Săvulescu T., 1935: Contributions à la connaissance des Ustilaginées de Roumanie, Anal. Inst. Cerc. Agr. României, vol. 7, anul 6, p. 347-430.
180. Săvulescu T., 1939: Contribution nouvelle à la connaissance des Urédinées de Roumanie, Bull. Sec. Sci. Acad. Romaine, 22 (2), p. 86-103.
181. Săvulescu T., 1939: Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. 15-24 (no. 701-1200), București.
182. Săvulescu T., 1949: Materiale pentru flora Uredineelor din România, Anal. Acad. Române, Sect. Șt. Geol. Geogr. Biol., Ser. A, 1 (1), p. 1-36 (supl. II).
183. Săvulescu T., 1953: Monografia Uredinalelor din Republica Populară Română, Ed. Academiei Române, București, I, II, p. 1166.
184. Săvulescu T., 1957: Ustilaginalele din Republica Populară Română, București, Ed. Academiei Române, I, II, p. 1168.
185. Săvulescu T., Hayes Tscharna, 1930: Contribution à la connaissance des Péronosporacées de Roumanie, Ann. Mycol. 28 (3-4), p. 297-320.
186. Săvulescu T., Hayes Tscharna, 1932: Nouvelle contribution à la connaissance des Peronoporacees de Roumanie, Ann. Mycol. 30 (3-4), p. 354-385.
187. Săvulescu T., Sandu-Ville C., 1929: Die Erysiphaceen Rumaniens, Ann. Sci. Acad. Hautes etudes Agron. Bucharest 1 (2), p. 49-123.
188. Săvulescu T., Sandu-Ville C., 1930: Contribution à la connaissance des Micromycetes de Roumanie, Bull. Scit. Mycol. Fr. 46 (3/4), p. 177-192.
189. Săvulescu T., Sandu-Ville C., 1933: Beiträge zur Kenntnis der Micromyceten Rumänien, Hedwigia 73, p. 71-132.
190. Săvulescu T., Săvulescu Olga, 1937: Beitrag zur Kenntnis der Uredineen Rumaniens, Annls Mycol. 35 (2), p. 113-118.
191. Săvulescu T., Săvulescu Olga, 1941: Hatariaux pour la flore des Urédinées de Roumanie, Anal. Acad. Romane, Mem. Sect. Șt., Ser. III, 17 (mem. 4), p. 113-261.
192. Săvulescu T., Săvulescu Olga, 1964: Peronosporaceele din Republica Populară Română, Lucr. Grăd. Bot. București, 1963, p. 1-146.
193. Schreiber M., Sorocovschi V., Stoia Illeana, Idu D., Ciangă N., Călinescu Maria, Maier A., 1978: Considerații geografice asupra masivelor Gărgălău și Cornu Nedelii, *ACTIONIUM umane asupra jnepenișurilor din Munții Maramureșului, Rodnei și din alte zone ale Transilvaniei*, Cluj Napoca, p. 8-34.

194. Schur F., 1866: *Enumeratio plantarum Transsilvaniae, Vindobonae.*
195. Seghedin T., 1977: *Parcul Național al Munților Rodnei, Ocrot. Nat. Înconj., T. 21, nr. 1, pg. 13-22.*
196. Silaghi Gh., 1957: Căteva macromicete noi pentru micoflora RPR, *Comunicările Academiei RPR, T VII, nr. 6.*
197. Silvestru E., Viehmann I., 1982: Etude de microtectonique comparée dans le karst des monts de Rodna (Roumanie), *Trav. Inst. Speol. Emil Racoviță, T. XXI, p. 63-67, București.*
198. Silvestru E., 1984: The relationship between tectonics and karstification in the cave Izvorul Tăușoarelor (Rodna Mountains), *Theoretical and Applied Karstology I, p. 35 - 42.*
199. Silvestru E., 1985 : Aspects of karstification in the crystalline limestone on the Southern slope of Rodna Mountain, *Theoretical and Applied Karstology, vol. 2, p. 87-96, Bucharest.*
200. Silvestru E., 1990: On the genesis and evolution of mirabilite in the cave of Izvorul Tăușoarelor (Romania), *Travaux de l'Institut de Speologie „Emil Racoviță”, Tome XXIX, Edit. Academiei RSR.*
201. Sircu I., 1961: Contribuții la studiul suprafetelor de nivelare din partea nordică a Carpaților Orientali românești, *ASUCI - Șt. Nat., II, VII, 1.*
202. Sircu I., 1962: Rolul alunecărilor și prăbușirilor de mase de rocă în formarea reliefului munților cristalini ai Rodnei, *Anal. Șt. Univ. „Al. Ioan Cuza” Iași, Secția II, Geologie-geografie, T. VIII, Iași.*
203. Sircu I., 1978: *Munții Rodnei. Studiu geomorfologic*, Edit. Academiei, București.
204. Sircu I., 1987: *Carpați și Depresiunea Transilvaniei*, București.
205. Smaranda Samad John, 2007: *Managementul turismului în ariile naturale protejate*, Teza de doctorat.
206. Soo R., 1944: Die Pflanzenwelt der Rodnaer Alpen, *Erd. Muz. Egyes. Besztercei vandorgyul, Emlekkonyve, p. 57-87.*
207. Soo R., 1964: Die regionalen Fagion - Verbande und Gesellschaften Sud-est-europae, Budapest.
208. Soran V., Nemeș M., 1978: Acțiuni umane asupra jnepenișurilor din Munții Maramureșului, Rodnei și din alte zone ale transilvaniei, *Academie RSR, Filiala Cluj Napoca, subcomisia Om și Biosferă, p. 152.*
209. Soran V., Borcea M., 1985: *Omul și Biosfera*, Edit. Științifică și Enciclopedică București.
210. Sorocovski V., Buz V., Szabo Maria, Berindea Mirela, 1988: L'évaluation des ressources en eau des Rivières du bassin supérieur du Vișeu, *Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol. Geograf., 3, Cluj Napoca.*
211. Stan Gh., Weisner P., Considerații ecologice asupra colembolelor edafice (Insecta, Apterygota) în biotopuri naturale și perturbate în complexul biocenotic jnepeniș - molidiș - pajiste din zona Cornedei (Munții Maramureșului), în (V. Preda ed.).
212. Stănescu M., Ruști D., 1997: New data concerning the Lepidoptera (Insecta) of Maramureș (Romania), *Trav. Mus. Natl. Hist. Nat. Antipa, vol. XXXVII, p. 89-111.*
213. Szasz A., 1988 : Neue angaben über die lepidopteren - fauna des Rodnaer Gebirges (Nordsiebenburghische Karpaten, Știol - Berg 1611m), *Lucrările celei de-a IV-a Conferință Națională de Entomologie, Cluj Napoca.*
214. Szasz Elisabeta, Sandru G., 1971: Cercetări micofloristice în rezervația „Pietrosul Mare” (Munții Rodnei), *Studia Univ. Cluj, Ser. Biol. 1971 (1), p. 27-40.*
215. Szilády Z., 1922: Magyarországi rovarrgyűjtésem jegyzéke V. Orthoptera, *Rovartani Lapok, 26, p. 7-9.*
216. Șomcutean Z., Nistor G., Todoran M., 1996: Peștera Speranței din Dealul Popii (Munții Rodnei), *Cercetări Speologice, vol. 4, București.*
217. Șotropa V., 1925: Tătarii în Valea Rodnei, Tip. Ardealul, Anuarul Inst. Nat. Cluj, An III, p. 274, Cluj Napoca.
218. Ștefan V., 1975: *Enchitreide (Oligochaeta) din Carpați Răsăriteni*, *Stud. Și Cerc. De Biologie, Seria Bio. An., Tom 4, Ed. Academiei RSR, p. 261-265.*
219. Ștefan V., 1981: Cercetări asupra enchitreidelor din sol în relație cu altitudinea și covorul vegetal din Munții Rodnei, *Publ. SNRSS nr. 19, Brașov, p. 25-33.*
220. Ștefureac Tr., 1952: Asociația cu *Aulacomnium turgidum* (Whlb.) Schwaegr din Munții Rodnei, *Bul. St. Sect. St. Biol. Agron. Geol. și Geogr. al Acad., IV, 2, p. 381-399.*
221. Ștefureac Tr., 1963: Considerații asupra variabilității speciilor genurilor *Pohlia* (Heaw.) Lindb și *Philonotis* B. id în brioflora Munților Rodnei, *Comunicări de Botanică SSNG II, 2, București, p. 157-179.*
222. Ștefureac Tr., 1977: Valoarea științifică a două relicte arctice în flora rezervației naturale Pietrosu Mare (judetul Maramureș), *Ocrotirea naturii maramureșene, Cluj Napoca.*
223. Ștefureac T., 1983: Considerații asupra florei briologice din Rezervația naturală Pietrosul Rodnei, *Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani, pg. 175-183, Cluj Napoca.*
224. Ștefureac T., 1983: *Bucegia romanica Radian in the Eastern Carpathians of Romania*, Journal of Bryology, Londra.
225. Ujvarai I., 1972: *Geografia apelor României*, Edit. Științifică, București.
226. Vaney K., 1979: Species concept in Anthracidoidea (*Ustilaginales*) and some new species, *Bot. Notiser, 132, p. 221-231.*
227. Vaney K., 1985: *Carpathian Ustilaginales*, *Symb. Bot. Upsallensis 24 (2), X, p. 309.*
228. Varga Lajos, 1927: A Radnai keleti felenek glacialis jelensegei, *Foldrajzi kozlemeneyek, T. LV, Budapest.*
229. Wagner O. S., 1974: Biogeographische Untersuchungen an Kleinsauger populationen des Karpatenbeckens, *inaugural Dissertation, Universitat des Saarbrücken, p. 1-252.*
230. Wilhelm A., Haeka A., Sallai Z., 2002: Contribuții la cunoașterea situației actuale a faunei biologice a Depresiunii Maramureșului, *Studii și Comunicări, Seria Științele Naturii, Satu Mare, II-III, p. 158-169.*
231. ***, 1966: *Atlasul climatologic al RSR, I M*, București.
232. ***, 1971: *Râurile României. Monografia hidrologică, I M*, București.
233. ***, 1978: Acțiunile umane asupra jnepenișurilor din Munții Maramureșului, Munții Rodnei și din alte zone ale Transilvaniei, *Academie Română, Filiala Cluj Napoca, Subcomisia Om și Biosferă.*

