



„Măsuri de management privind creșterea gradului de informare și conștientizare din Parcul Național Munții Rodnei” - cod SMIS 16819

Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională

Editor: Județul Maramureș reprezentat prin Consiliul Județean Maramureș

Data publicării: 2014

Ministerul Mediului și Schimbările Climatice  
Autoritatea de Management POS Mediu  
Calea Șerban Vodă, nr. 30-32  
(intrarea prin Strada Principalele Unite), Sector 4, București  
Telefon/Fax: 021 300 62 50, 021 316 07 78  
E-mail: office@posmediu.ro, Website: www.posmediu.ro

**BENEFICIAR:**  
Județul Maramureș reprezentat prin Consiliul Județean Maramureș  
Str. Gheorghe Șincai, nr. 46, Baia Mare, Maramureș  
Telefon/Fax: 0262 212 110, 0262 213 945  
E-mail: 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, 0263-377 181  
Loc. Borșa, Str. Zorilor, Nr. 2, Jud. Maramureș  
Telefon/Fax: 0262 344 775  
Email: apnmr@bistrita.rosilva.ro, parcrodna@email.ro  
Website: www.parcrodna.ro

ISBN: 978-606-8534-14-5

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

### Analele Parcului Național Munții Rodnei - Volumul 3



**Analele  
Parcului Național Munții Rodnei**

**Volumul  
3/3**



Proiect co-finanțat din  
Fondul European de Dezvoltare Regională

# **Analele Parcului Național Munții Rodnei**

**Strategia de conservare a biodiversității  
din Parcul Național Munții Rodnei**

**Monitorizarea habitatelor țintă**

**Volumul III**

**Coordonator științific:  
Claudiu IUȘAN**

Administrația Parcului Național Munții Rodnei

## Cuprins

1 - Monitorizarea habitatelor .....	7
2 - Monitorizarea habitatelor țintă din Parcul Național Munții Rodnei .....	9
2.1 Vegetație herbacee de pe malurile râurilor montane ( <b><i>Herbaceous Vegetation along the Mountain Rivers Banks</i></b> ), Cod 3220 .....	15
2.2 Vegetație lemnoasă cu <b><i>Myricaria germanica</i></b> de-a lungul râurilor montane (Ligneous Vegetation with <b><i>Myricaria germanica</i></b> along Mountain Rivers), Cod 3230 .....	19
2.3 Vegetație lemnoasă cu <b><i>Salix elaeagnos</i></b> de-a lungul râurilor montane (Ligneous Vegetation with <b><i>Salix elaeagnos</i></b> along Mountain Rivers), Cod 3240 .....	20
2.4 Tufărișuri alpine și boreale (Alpine and Boreal Heaths), Cod 4060 .....	21
2.5 Tufărișuri cu <b><i>Pinus mugo</i></b> și <b><i>Rhododendron myrtifolium</i></b> (Bushes with <b><i>Pinus mugo</i></b> and <b><i>Rhododendron myrtifolium</i></b> - <b><i>Mugo-Rhododendrum myrtifolium</i></b> ), Cod 4070* .....	32
2.6 Tufărișuri cu specii sub-arctice de <b><i>Salix</i></b> (Bushes with Sub-Arctic <b><i>Salix</i></b> Species), Cod 4080 .....	33
2.7 Pajiști boreale și alpine pe substrat silicos (Siliceous Alpine and Boreal Grasslands), Cod 6150 .....	35
2.8 Pajiști calcifile alpine și subalpine (Alpine and Subalpine Calcareous Grasslands), Cod 6170 .....	39
2.9 Pajiști montane de <b><i>Nardus</i></b> bogate în specii pe substraturi silicioase (Species-rich <b><i>Nardus</i></b> Grasslands, on Siliceous Substrates in Mountain Areas and Sub-mountain Areas, in Continental Europe), Cod 6230* .....	49
2.10 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpilor, până la cel montan și alpin (Hydrophilous Tall-herb Fringe Communities of Plains and of the Montane to Alpine Levels), Cod 6430 .....	51
2.11 Pajiști joase cu <b><i>Alopecurus pratensis</i></b> și <b><i>Sanguisorba officinalis</i></b> (Lowland Hay Meadows - <b><i>Alopecurus pratensis</i></b> , <b><i>Sanguisorba officinalis</i></b> ), Cod 6510 .....	55
2.12 Fânețe montane (Mountain Hay Meadows), Cod 6520.....	56
2.13 Turbării active (Active Raise Bogs), Cod 7110* .....	58

2.14 Mlaștini turboase de tranziție și turbării oscilante (nefixate de substrat), (Transition Mires and Quaking Bogs), Cod 7140 .....	60
2.15 Izvoare petrifiante cu formare de travertin ( <b><i>Cratoneurion</i></b> ) [Petrifying Springs with Tufa Formation ( <b><i>Cratoneurion</i></b> )] Cod 7220* .....	64
2.16 Mlaștini alcaline (Alkaline Fens) Cod 7230 .....	65
2.17 Formațiuni pioniere alpine din <b><i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b> (Alpine Pioneer Formations of <b><i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b> ) Cod 7240* .....	67
2.18 Grohotișuri silicioase din etajul montan până în cel alpin <b><i>Androsacetalia alpinae</i></b> și <b><i>Galeopsietalia ladani</i></b> (Siliceous Scree of the Montane to Snow Levels) Cod 8110 .....	68
2.19 Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin ( <b><i>Thlaspietea rotundifoliae</i></b> ) (Calcareous Screes and Calcareous Schist Scree from the Montane to Alpine Levels) Cod 8120 .....	70
2.20 Versanți stâncosi cu vegetație chasmofitică pe roci silicioase (Calcareous Rocky Slopes with Chasmophytic Vegetation) Cod 8210 .....	73
2.21 Versanți stâncosi silicatici cu vegetație chasmofitică (Siliceous Rocky Slopes with Chasmophytic Vegetation) Cod 8220 .....	76
2.22 Peșteri în care accesul publicului este interzis (Caves not Open to the Public) Cod 8310 .....	77
2.23 Păduri de fag de tip <b><i>Luzulo-Fagetum</i></b> ( <b><i>Luzulo-Fagetum</i></b> Beech Forests) Cod 9110.....	78
2.24 Păduri aluviale cu <b><i>Alnus glutinosa</i></b> și <b><i>Fraxinus excelsior</i></b> ( <b><i>Alno-Padion</i></b> , <b><i>Alnion incanae</i></b> , <b><i>Salicion albae</i></b> ) (Alluvial Forests with <b><i>Alnus glutinosa</i></b> and <b><i>Fraxinus excelsior</i></b> ) Cod 91E0* .....	80
2.25 Păduri dacice de fag ( <b><i>Sympyto-Fagion</i></b> ) (Dacian Beech Forests) Cod 91V0.....	82
2.26 Păduri acidofile de <b><i>Picea abies</i></b> din regiunea montană ( <b><i>Vaccinio-Piceetea</i></b> ) (Acidophilous <b><i>Picea abies</i></b> Forests of the Mountain Region) Cod 9410 .....	88
2.27 Păduri de <b><i>Larix decidua</i></b> și/sau <b><i>Pinus cembra</i></b> din regiunea montană (Alpine <b><i>Larix decidua</i></b> and/or <b><i>Pinus cembra</i></b> Forests) Cod 9420 .....	95
Bibliografie.....	97

## Prefață

Parcul Național Munții Rodnei reprezintă un sanctuar natural cu biodiversitate ridicată ce a stârnit interesul multor cercetători și a constituit un 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 astfel de materiale informative o promovare a informațiilor care susțin importanța ariei protejate atât la nivel local, regional, național, cât și internațional.

Seria de anale ale Parcului Național Munții Rodnei constituie o modalitate de diseminare anuală a rezultatelor obținute de către Administrația Parcului în parteneriat cu diverse instituții și cu precădere a unor proiecte cu impact asupra ariei protejate.

Având în vedere faptul că obiectivul principal al Administrației Parcului îl constituie conservarea biodiversității, al treilea număr din seria de anale se intitulează „*Strategia de conservare a biodiversității din Parcul Național Munții Rodnei - Monitorizarea habitatelor țintă*” și cuprinde o parte din Planul de conservare a biodiversității din această arie protejată cu explicarea tehniciilor și metodelor utilizate în procesul de inventariere și cartare a habitatelor din Munții Rodnei, cu accent pe habitatele de interes comunitar, conform clasificării europene din Directiva Habită și a clasificării românești (după Doniță și colaboratorii).

Prezentul material nu conține protocolele de monitorizare pentru habitatele țintă și nici planul anual de acțiune deoarece acestea constituie obiectul altor ediții din seria Analelor Munților Rodnei.

Analele sunt realizate 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.

Sperăm ca prin astfel de materiale informative să creștem gradul de informare și conștientizare cu privire la importanța sanctuar natural cu biodiversitate ridicată - Parcul Național Munții Rodnei (Rezervație a Biosferei).

Mulțumim tuturor celor care au participat la realizarea materialului.

Claudiu Iușan

- 1 -

## Monitorizarea habitatelor

În ultimele două - trei decenii au fost elaborate la nivel european mai multe sisteme de clasificare a habitatelor, având ca scop evidențierea diversității ecosistemelor ce alcătuiesc învelișul viu spontan (în parte natural, în parte antropizat) care s-a mai păstrat pe continent. Unele dintre aceste sisteme de clasificare a habitatelor sunt mai detaliate, de exemplu CORINE (1991), PALAEARCTIC HABITATS (1996, 1999) și EUNIS (1997), iar altele mai sumare, incluzând numai acele tipuri de habitat a căror conservare necesită adoptarea unor măsuri specifice, de exemplu EMERALD (2000), Directiva Habitare (1992, amendată în 1999 și 2002).

În afara sistemelor de clasificare a habitatelor existente pentru Europa, în majoritatea țărilor au fost dezvoltate sisteme naționale de clasificare a habitatelor sau a ecosistemelor. În unele cazuri acestea sunt unitare, luând în considerare toate categoriile de acoperire ale terenului, dar cel mai frecvent se referă doar la o singură categorie: păduri, pajiști, mlaștini, terenuri degradate și neproductive, habitate acvatice etc.

Începând cu Programul CORINE, s-a incetătenit în Europa termenul de **habitat** care, *stricto senso*, înseamnă **loc de viață, adică mediul abiotic în care trăiește un organism sau o biocenoză distinctă**. Acest mediu este un **geotop** căruia îi corespunde un **ecotop**. Îar acest ecotop transformat de biocenoză este un **biotop**. În această acceptiune este definit habitatul în lucrările clasice de biologie și ecologie, inclusiv în unele dicționare *on line* (de exemplu: [www.Biology-Online.org/dictionary/habitats](http://www.Biology-Online.org/dictionary/habitats)). Dar, în acceptiunea care i s-a dat în programul CORINE și apoi în celelalte sisteme de clasificare ce au urmat, prin habitat s-a înțeles, de fapt, un **ecosistem**, adică un „**habitat**” *stricto senso* și **biocenoza corespunzătoare** care îl ocupă.

**Habitatele de importanță comunitară** sunt acele habitate naturale de pe teritoriul Uniunii Europene care îndeplinesc cel puțin una din următoarele condiții:

- sunt în pericol de dispariție în arealul lor natural;
- au un areal natural restrâns;
- sunt eșantioane reprezentative cu caracteristici tipice pentru una sau mai multe regiuni biogeografice.

Dintre acestea, se consideră a fi **prioritate** acele habitate naturale aflate în pericol de dispariție, cărora Comunitatea Europeană le acordă o atenție deosebită. Acest statut este evidențiat printr-un asterisc (\*) în Anexa nr. I a Directivei 92/43/CEE.

Obiectivul major al rețelei pan-europene Natura 2000 este de a stabili un „*statut favorabil de conservare*” pentru habitatele și speciile de interes comunitar. În acest sens, Directiva Habitare indică doar obiectivul vizat, fără a recomanda măsuri concrete de conservare/management a speciilor și habitatelor de interes comunitar din situri.

Este în atribuția Statelor Membre de a crea cadrul legal prin care să se asigure realizarea obiectivelor Directivei Habitare. Articolul 4 al Directivei Habitare prevede ca pentru fiecare sit să se instituie încă de la constituire măsuri de management care să asigure starea favorabilă de conservare a habitatelor și a speciilor, iar în art. 6 se prevede ca „*pentru arile speciale de conservare (SAC), Statele Membre stabilesc măsurile de conservare necesare, implicând, dacă este cazul, planuri de gestiune adecvate, specifice siturilor sau integrate în alte planuri de management, și măsurile legale, administrative sau contractuale adecvate care corespund necesităților ecologice ale tipurilor de habitate naturale din Anexa I și a speciilor din Anexa a II-a DH, prezente în situri*”.

În cazul unui habitat natural, starea sa de conservare este dată de totalitatea factorilor ce acționează asupra sa și asupra speciilor caracteristice și care îi poate afecta pe termen lung răspândirea, structura și funcțiile, precum și supraviețuirea speciilor caracteristice. Această stare se consideră „***favorabilă***” atunci când sunt îndeplinite condițiile:

- i. distribuția tipului de habitat în sit este stabilă sau în creștere;
- ii. suprafața tipului de habitat în sit stabilă sau în creștere;
- iii. structura și funcționarea tipului de habitat, conservarea sa pe termen lung, iar probabilitatea menținerii acestora în viitorul previzibil este mare;
- iv. perspectivele de evoluție a habitatului sunt favorabile.

Pentru menținerea, refacerea sau îmbunătățirea stării de conservare favorabilă, fiecare stat membru al Uniunii trebuie să ia cele mai potrivite măsuri, **respectând însă realitățile economice, sociale și culturale specifice zonei**.

Eficiența măsurilor luate și a funcționării rețelei în sine trebuie evaluată în mod continuu. De aceea, ulterior desemnării siturilor Natura 2000, **evoluția stării speciilor și habitatelor de importanță comunitară va fi atent monitorizată**. În plus, pentru a avea o imagine de ansamblu la nivel comunitar (i.e. nu doar la nivelul rețelei) și pentru a putea preveni degradarea biodiversității, monitorizarea evoluției stării de conservare a habitatelor și speciilor de importanță comunitară trebuie să se facă la nivel național în fiecare stat (i.e. **atât în cuprinsul siturilor din Rețeaua Natura 2000, cât și în afara acestora**). Aceasta este o cerință a Agenției Europene pentru Mediu, fiecare stat membru fiind obligat să dezvolte o rețea de monitorizare și să raporteze periodic (la fiecare 6 ani pentru speciile

și habitatele din Directiva 92/43/CEE și la 3 ani pentru speciile de păsări din anexele Directivei 79/409/CEE) date referitoare la starea de conservare și tendințele de evoluție ale acesteia, pentru fiecare habitat și pentru fiecare specie de importanță comunitară.

Monitorizarea stării de conservare a habitatelor și în special a habitatelor Natura 2000 a devenit o cerință obligatorie odată cu aderarea României la Uniunea Europeană și implementarea Rețelei Natura 2000 în țara noastră.

Dată fiind lipsa de experiență în domeniul monitoringului ecologic, elaborarea unui ghid metodologic devine nu numai necesară, ci și obligatorie. Una dintre principalele piedici întâlnite în elaborarea ghidului a fost lipsa datelor științifice necesare alegerii indicatorilor (atributelor) care definesc starea favorabilă pentru conservare a habitatelor și a valorilor pe care acești indicatori le pot lua.

Deoarece habitatele sunt descrise prin prisma caracteristicilor structurale, dinamice și funcționale ale fitocenozelor constitutive în relație cu ecotopul, și mai puțin din prisma celorlalte componente ale biocenozelor (animale, microorganisme etc.), atributele care trebuie monitorizate și implicit și metodele utilizate pentru măsurarea lor trebuie alese din domeniul ecologiei generale, ecologiei plantelor și a fitosociologiei.

Datorită multidisciplinarității și complexității metodologiei de lucru (identificarea habitatelor pe teren, a speciilor, colectarea datelor, analiza datelor și interpretarea rezultatelor), monitorizarea habitatelor nu va putea fi făcută decât de către echipe de specialiști în cadrul unor programe mari destăierate la nivel național (Bărbos, 2009).

## - 2 -

# Monitorizarea habitatelor țintă din Parcul Național Munții Rodnei

În Parcul Național Munții Rodnei au fost descrise 74 asociații vegetale (Coldea, 1990, tabel 1).

*Tabel 1. Lista asociațiilor vegetale din Parcul Național Munții Rodnei și zona limitrofă (după Coldea, 1990).*

### Nr. Asociația vegetală

- |   |   |
|---|---|
| 1 | <i>Hypno cupressiformis - Polypodietum vulgaris Jko et Pec 1963</i>     |
| 2 | <i>Saxifrago luteoviridis - Silenetum zawadzkii Pawl. et Walas 1949</i> |

Nr.	Asociația vegetală
3	<i>Gypsophilo - Artemisieta erianthi</i> Pușc. et al. 1956
4	<i>Asplenio - Cystopteridetum fragilis</i> Oberd 1949
5	<i>Thymio pulcherrimi - Poetum rehmanii</i> ass. nova Coldea 1990
6	<i>Saxifrago aizoides - Rumicetum scutati</i> Boșcaiu 1971
7	<i>Acino - Galietum anisophylli</i> Beldie 1967
8	<i>Cardaminopsio neglectae - Papaveretum corona-sancti-stephani</i> Coldea 1985
9	<i>Cerastio calcicolae - Saxifragetum moschatae</i> ass. nova Coldea 1985
10	<i>Saxifrago carpathicae - Oxyrietum digynae</i> Pawl. et al. 1928
11	<i>Saxifragetum carpathicae - cymosae</i> ass. nova Coldea 1985
12	<i>Festucetum pictae</i> Krajina 1933
13	<i>Cardaminetum opizii</i> Szafer et al. 1923
14	<i>Calthetum laetae</i> Krajina 1933
15	<i>Chrysosplenio alpini - Saxifragetum stellaris</i> Pawl. et Walas 1949
16	<i>Cratoneuretum filicinae - commutati</i> Kuhn 1937
17	<i>Doronicco carpatici - Saxifragetum aizoides</i> ass. nova Coldea 1985
18	<i>Salicetum herbaceae</i> Br. - Bl. 1931
19	<i>Polytrichetum sexangularis</i> Br. - Bl. 1926
20	<i>Soldanello hungaricae - Ranunculetum crenati</i> Coldea 1985
21	<i>Poo supinae - Cerastietum cerastioides</i> Soyr 1954
22	<i>Luzuletum alpino - pilosae</i> Br. - Bl. 1926
23	<i>Nardo - Gnaphalietum supini</i> Bartsch 1940
24	<i>Soldanello hungaricae - Salicetum kitaibeliana</i> Coldea 1985
25	<i>Festucetum saxatilis</i> Domin 1933
26	<i>Diatho tenuifolii - Festucetum amethystinae</i> Domin 1933
27	<i>Festucetum flaccidae</i> Coldea 1984
28	<i>Seslerio - Festucetum versicoloris</i> Beldie 1967
29	<i>Carduo - kernerii - Festucetum carpatica</i> Pușc. Et al. 1956
30	<i>Seslerio heufleriana</i> - <i>Caricetum sempervirentis</i> Coldea 1984
31	<i>Seslerio haynaldiana</i> - <i>Caricetum sempervirentis</i> Pușcariu et. Al. 1956
32	<i>Achilleo schurii - Dryadetum octopetalae</i> Beldie 1967
33	<i>Caricetum curvulae</i> Brockm. - Jer. 1907

Nr.	Asociația vegetală
34	<i>Oreochlo distichae - Juncetum trifidi</i> Szafer 1927
35	<i>Potentillo chryocraspedae - Festucetum aroidis</i> Boșcaiu 1971
36	<i>Loiseleurietum procumbentis</i> Rub. 1931
37	<i>Empetru - Vaccinietum gaultherioidis</i> Br. - Bl. 1926
38	<i>Cetrario islandicae - Vaccinietum gaultherioidis</i> Hadae 1956
39	<i>Poetum mediae</i> Csuros 1956
40	<i>Scorzonero roseae - Festucetum nigricantis</i> Pușc. et al. 1956
41	<i>Caricetum limosae</i> Br. - Bl. 1921
42	<i>Swertia perennis - Caricetum chordorrhizae</i> ass. nova Coldea 1985
43	<i>Carici dacicae - Drepanocladetum exannulati</i> Boșcaiu et. al 1972
44	<i>Sphagno - Caricetum rostratae</i> Steffen 1931
45	<i>Eriophoretum scheuchzeri</i> Rub. 1912
46	<i>Carici flavae - Eriophoretum latifolii</i> Soo 1944
47	<i>Eriophoro - Sphagnetum recurvi</i> Hucck 1925
48	<i>Heracleeto - Cirsietum waldsteinii</i> Pawl. et Walas 1949
49	<i>Adenostylo alliariae - Doronicetum austriaci</i> Horvat 1956
50	<i>Phleo alpini - Deschampsietum caespitosae</i> Krajina 1933
51	<i>Aconitetum taurici</i> Borza 1934
52	<i>Pulmonario filarszkyanae - Alnetum viridis</i> Pawl. et Walas 1949
53	<i>Hyperico grisebachii - Calamagrostetum villosae</i> Pawl. et Walas 1949
54	<i>Trisetu fusci - Salicetum hastatae</i> ass. nova Coldea 1985
55	<i>Senecioni - Ruminetum alpini</i> Horvat 1949
56	<i>Petasitetum kablikiani</i> Pawl. et Walas 1949
57	<i>Telekio - Petasitetum hybrid</i> Morariu 1967
58	<i>Festuco rubrae - Agrostietum capillaris</i> Horvat 1951
59	<i>Rubetum idaei</i> Pfeiff. 1936
60	<i>Salici purpureae - Myricaretum</i> Moor 1958
61	<i>Telekio speciosae - Alnetum incanae</i> ass. nova Coldea 1985
62	<i>Lathyro hallersteini - Carpinetum</i> Coldea 1975
63	<i>Sympyto cordati - Fagetum</i> Vida 1959
64	<i>Pulmonario rubrae - Abieti - Fagetum</i> Soo 1964
65	<i>Leucanthemo waldsteinii - Piceo - Fagetum</i> Soo 1964

**Nr. Asociația vegetală**

66	<i>Phyllitidi - Fagetum</i> Soo 1964
67	<i>Hieracio rotundati - Luzulo - Fagetum</i> Vida 1963
68	<i>Hieracio rotundati - Piceetum</i> Pawl. et Br. - Bl. 1939
69	<i>Leucanthemo waldsteinii - Piceetum</i> Krajina 1933
70	<i>Rhododendro myrtifolii - Piceetum</i> Coldea 1986
71	<i>Rhododendro myrtifolii - Pinetum mugi</i> Borza 1959
72	<i>Campanulo abietinae - Juniperetum nanae</i> Simon 1966
73	<i>Melampyro saxosi - Vaccinietum myrtilli</i> Pawl. et Walas 1949
74	<i>Vaccinio - Rhododendretum myrtfolii</i> Borza 1955
<b>TOTAL</b>	<b>74 asociații vegetale</b>

O parte din aceste asociații vegetale intră în constituția unor **habitate endemice pentru Carpații Românești** (Doniță et. colab., 2005, tabel 2).

*Tabel 2. Lista habitatelor endemice pentru Carpații Românești prezente în Parcul Național Munții Rodnei și zona limitrofă*

**Nr. Cod\* Habitate endemice pentru Carpații Românești**

1	R3604	Pajiști sud-est carpatic de părușă ( <i>Festuca supina</i> ) și <i>Potentilla ternata</i>
2	R3605	Pajiști sud-est carpatic de păiuș cu colți ( <i>Festuca versicolor</i> ) și <i>Sesleria rigida</i> ssp. <i>haynaldiana</i>
3	R3606	Pajiști sud-est carpatic de păiuș de stânci ( <i>Festuca saxatilis</i> )
4	R3607	Pajiști sud-est carpatic de <i>Festuca amethystina</i> și <i>Dianthus tenuifolius</i>
5	R3611	Pajiști sud-est carpatic de coada iepurelui ( <i>Sesleria rigida</i> ssp. <i>haynaldiana</i> ) și rogoz ( <i>Carex sempervirens</i> )
6	R3613	Pajiști sud-est carpatic de <i>Festuca carpathica</i> , <i>Carduus kerneri</i> și <i>Trisetum fuscum</i>
7	R3618	Tufărișuri pitice sud-est carpatic de sălcii endemice ( <i>Salix kitaibeliana</i> ) cu degetărut ( <i>Soldanella hungarica</i> )
8	R5401	Turbării sud-est carpatic, eu-mezotrofe cu <i>Carex nigra</i> ssp. <i>dacica</i> și <i>Plantago gentianoides</i>
9	R5402	Mlaștini sud-est carpatic, eu-mezotrofe cu <i>Eriophorum scheuchzeri</i>

**Nr. Cod\* Habitate endemice pentru Carpații Românești**

10	R5403	Turbării sud-est carpatic, mezo-oligotrofe cu <i>Carex rostrata</i> și <i>Sphagnum recurvum</i>
11	R5404	Mlaștini sud-est carpatic, mezo-oligotrofe cu <i>Carex chordorrhiza</i> și <i>Swertia punctata</i>
12	R5419	Comunități sud-est carpatic de izvoare și pâraie cu <i>Doronicum carpaticum</i> , <i>Saxifraga aizoides</i> , <i>Chrysosplenium alpinum</i> și <i>Achillea schurii</i>
13	R6 102	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri semifixate cu <i>Festuca picturata</i> și <i>Senecio carnolicus</i>
14	R6 103	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri silicioase semifixate cu <i>Saxifraga pedemontana</i> ssp. <i>cymosa</i> și <i>Saxifraga carpatica</i>
15	R6 104	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri silicioase mobile sau slab fixate cu <i>Oxyria digyna</i>
16	R6 106	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri și bolovănișuri calcaroase semi-fixate cu <i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>calcicolum</i> , <i>Saxifraga moschata</i> și <i>Saxifraga aizoides</i>
17	R6 107	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri calcaroase mobile și semi-mobile cu <i>Cardaminopsis neglecta</i> , <i>Papaver coronasanti-stephani</i> și <i>Doronicum carpaticum</i>
18	R6 108	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri calcaroase cu mobilitate redusă și umiditate ridicată cu <i>Rumex scutatus</i> , <i>Saxifraga moschata</i> , <i>S. aizoides</i> și <i>Doronicum columnae</i>
19	R6 110	Comunități sud-est carpatic de grohotișuri calcaroase mobile și semi-mobile cu <i>Acinos alpinus</i> și <i>Galium anisophyllum</i>
20	R6202	Comunități sud-est carpatic pe stânci calcaroase cu <i>Artemisia eriantha</i> și <i>Gypsophila petraea</i>
21	R6207	Comunități sud-est carpatic pe stânci calcaroase cu <i>Thymus pulcherrimus</i> și <i>Poa rehmannii</i>
22	R6213	Comunități sud-est carpatic pe stânci cu <i>Saxifraga luteoviridis</i> și <i>Silene zawadzkii</i>
23	R6219	Comunități dacice din fisuri de stânci silicioase cu <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> , <i>Asplenium septentrionale</i> și <i>Silene nutans dubia</i>
<b>TOTAL</b>	<b>22 habitate endemice</b>	

\* Codul utilizat de Doniță și colab. în clasificarea habitatelor românești

Un accent deosebit se pune pe monitorizarea **habitatelor de interes comunitar** din situl Natura 2000 Munții Rodnei (tabel 3) care constituie și setul de habitate întă selectate pentru monitorizare.

**Tabel 3. Lista habitatelor de interes comunitar** prezente în situl Natura 2000 și Parcul Național Munții Rodnei și care constituie setul de **habitale întă pentru monitorizare**

Nr.	Cod*	Habitat de interes comunitar
1	3220	Vegetație herbacee de pe malurile râurilor montane
2	3230	Vegetație lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i> de-a lungul râurilor montane
3	3240	Vegetație lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i> de-a lungul râurilor montane
4	4060	Tufărișuri alpine și boreale
5	4070*	Tufărișuri cu <i>Pinus mugo</i> și <i>Rhododendron myrtifolium</i>
6	4080	Tufărișuri cu specii sub-arctice de <i>Salix</i>
7	6150	Pajiști boreale și alpine pe substrat silicos
8	6170	Pajiști calcifile alpine și subalpine
9	6230*	Pajiști montane de <i>Nardus</i> bogate în specii pe substraturi silicioase
10	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte hidrofile de la nivelul câmpilor, până la cel montan și alpin
11	6510	Pajiști joase cu <i>Alopecurus pratense</i> și <i>Sanguisorba officinalis</i>
12	6520	Fânețe montane
13	7110*	Turbării active
14	7140	Mlaștini turboase de tranziție și turbării oscilante (nefixate de substrat)
15	7220*	Izvoare petrifiante cu formare de travertin ( <i>Cratoneurion</i> )
16	7230	Mlaștini alcaline
17	7240*	Formații pioniere alpine din <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
18	8110	Grohotișuri silicioase din etajul montan până în cel alpin <i>Androsacetalia alpinae</i> și <i>Galeopsietalia ladani</i>
19	8120	Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )
20	8210	Versanți stâncosi cu vegetație chasmofitică pe rocă silicioase
21	8220	Versanți stâncosi silicatici cu vegetație chasmofitică

Nr.	Cod*	Habitat de interes comunitar
22	8310	Peșteri în care accesul publicului este interzis
23	9110	Păduri de fag de tip <i>Luzulo-Fagetum</i>
24	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i> )
25	91V0	Păduri dacice de fag ( <i>Sympyto-Fagion</i> )
26	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )
27	9420	Păduri de <i>Larix decidua</i> și/sau <i>Pinus cembra</i> din regiunea montană
<b>TOTAL</b>		<b>26 habitate de interes comunitar</b>

\* Codul habitatului din Anexa 1 a Directivei Habitare

## 2.1 Vegetație herbacee de pe malurile râurilor montane (*Herbaceous Vegetation along the Mountain Rivers Banks*), Cod 3220

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin comunități/fitocenoze erbacee hidro-higrofile bine individualizate, condiționate de existența cursurilor permanente de apă cu debit și temperatură relativ constantă, care asigură o umiditate estivală ridicată. Este habitat cu distribuție liniară, discontinuă, care apare în lungul izvoarelor și pâraielor din etajele boreale al modelului și subalpin (între 1.200 și 1.900 m), care își au obârșia în culmea principală sau culmile secundare ale masivului, predominant pe substrate silicioase, cu soluri incipiente, aluvio-coluviale, superficiale, uneori cu tendință de înmlăștinare, formate pe pietrișuri și/sau nisipuri grosiere. Este edificat de prezența speciilor fontinale (hidro-higrofile), cum sunt: *Caltha laeta*, *Chrysosplenium alpine*, *Saxifraga stellaris*, *Cardamine amara*, *C. opizii*, *Philonotis seriate*, *Epilobium nutans*, *Epilobium latifolium*, *Brachytegium rivulare*, *Mnium punctatum*, etc.

Corespondență cu habitatele din România R5416, R5418, R5420, R5421, R5423.

## 2.1.1. Habitatul R5416 Comunități sud-est carpaticice de izvoare și pâraie cu *Saxifraga stellaris*, *Chrysosplenium alpinum* și *Philonotis seriata*

Ocupă suprafețe restrânse în jurul apelor. Prezent la altitudini de 1.400-2.200 m. Clima caracteristică  $T=3,6 - -1,3^{\circ}\text{C}$ ;  $P=1.100-1.450 \text{ mm}$ . Relief: văi subalpine, pe versanți slab inclinați. Substrat: acid sau bazic. Soluri: hidrisoluri acide până la slab acide ( $\text{pH} = 5,0-6,8$ ), jilav umede până la ude. Habitat fontinal (în lungul izvoarelor și pâraielor), cu caracter hidrohigrofil.

Stratul ierbos este bine dezvoltat, înalt de 12-15 cm, dominante fiind *Chrysosplenium alpinum* și *Saxifraga stellaris*, care realizează o acoperire medie de 35-50%.

Stratul mușchilor, uneori cu acoperiri mari, până la 50%. Prezența apreciabilă a speciei *Philonotis seriata* în fitocenozele din Carpați a condus la raportarea acestora la asociația *Philonotido-Saxifragetum* Horv. 1949, însă acest lucru nu se justifică din punct de vedere floristic. Specii edificate: *Saxifraga stellaris*, *Chrysosplenium alpinum*. Specii caracteristice: *Saxifraga stellaris*, *Chrysosplenium alpinum*. Alte specii: *Caltha laeta*, *Cardamine opizii*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Saxifraga aizoides*, *Silene pusilla* etc. **Valoare conservativă redusă**.

## 2.1.2. Habitatul R5418 Comunități sud-est carpaticice fontinale cu *Philonotis seriata* și *Caltha laeta*

Ocupă suprafețe restrânse în jurul apelor. Prezent la altitudini: de 1.300-2.000 m. Clima:  $T=4,0-0,0^{\circ}\text{C}$ ;  $P=1.100-1.400 \text{ mm}$ . Relief: văi subalpine, pe terenuri inclinate, slab accidentate. Substrat: acid, șisturi cristaline. Soluri: hidrisoluri, cu profil scurt (15-25 cm), bine aprovisionate în apă,  $\text{pH}=4,3-5,1$ .

Habitat fontinal. În fitocenoze, speciile caracteristice *Philonotis seriata* și *Caltha laeta* realizează o acoperire de 50%. Stratul ierbos este înalt de 10-20 cm, în care prezența cătorva specii turbicole precum: *Carex nigra* ssp. *dacica*, *Carex echinata*, *Juncus filiformis* și *Valeriana simplicifolia*, indică evoluția sindinamică a acestora către grupările vegetale ale ordinului *Caricetalia nigrae* pe măsura accentuării procesului de turbificare. Stratul mușchilor prezintă uneori acoperiri mari, până la 70%; menționăm în special pe *Philonotis seriata*.

Specii edificate: *Caltha laeta*, *Philonotis seriata*. Specii caracteristice: *Philonotis seriata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine opizii*. Alte specii: *Saxi-*

*fragă stellaris*, *Cardamine amara*, *Glyceria nemoralis*, *Silene pusilla* etc. **Valoare conservativă redusă**.

## 2.1.3. Habitatul R5420 Comunități sud-est carpaticice fontinale cu *Cardamine opizii*

Ocupă suprafețe restrânse în jurul apelor. Prezent în apropierea izvoarelor din etajul subalpin, în locuri adăpostite de vânturi, ajungând uneori în contact cu cenozele edificate de *Saxifraga stellaris*. Altitudini: 1.440-1.860 m. Clima:  $T=3,0-1,5^{\circ}\text{C}$ ;  $P=1.200-1.350 \text{ mm}$ . Relief: văi montane. Substrat: acid, șisturi cristaline sau bazic. Soluri: hidrisoluri mezobazice, cu profil scurt (15-25 cm), bine aprovisionate în apă,  $\text{pH}=5,5-7$ .

Habitat neutrofil sau slab acidofil. Stratul ierbos este bine reprezentat, înalt de 10-30 cm, prezente cel mai frecvent fiind speciile: *Chrysosplenium alpinum*, *Saxifraga heucherifolia*, *Doronicum carpaticum*. Stratul mușchilor este dominant, cu acoperire mare de până la 60%, menționăm speciile: *Philonotis seriata*, *Brachythecium rivulare*.

Specii edificate: *Cardamine opizii*. Specii caracteristice: *Cardamine opizii*, *Philonotis seriata*, *Chrysosplenium alpinum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cratoneuron commutatum*, *Doronicum carpaticum*. Alte specii: *Saxifraga stellaris*, *Caltha laeta*, *Epilobium nutans*, *Epilobium latifolium*, *Deschampsia caespitosa* etc. **Valoare conservativă redusă**.

## 2.1.4. Habitatul R5421 Comunități sud-est carpaticice de izvoare și pâraie cu *Chrysosplenium alternifolium* și *Cardamine amara*

Ocupă suprafețe restrânse în jurul apelor. Este frecvent în jurul izvoarelor din cursul văilor montane, atât din etajul făgetelor, cât și în cel al molidișurilor. Altitudini: 500-1.550 m. Clima:  $T=8,0-3,1^{\circ}\text{C}$ ;  $P=800-1.200 \text{ mm}$ . Substrat: acid sau bazic. Soluri: hidrisoluri moderat până la slab acide ( $\text{pH} = 5,0-6,8$ ), jilav umede până la ude.

Habitat scialfil fontinal. Stratul ierbos este bine dezvoltat, înalt de 12-15 cm, dominat de *Cardamine amara* și *Chrysosplenium alternifolium*. În etajul montan inferior se distinge o subasociație cu specia diferențială *Impatiens noli-tangere*, iar în etajul montan superior, specie diferențială este *Chaerophyllum hirsutum*.

Odată cu creșterea altitudinii, compoziția acestor comunități este contaminată tot mai mult de speciile provenite din ordinul *Adenostyletalia*.

Stratul mușchilor este prezent uneori cu acoperiri mari, până la 40%, menționăm: *Philonotis seriata*, *Philonotis fontana*, *Brachythecium rivulare*. Specii edificatoare: *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*. Specii caracteristice: *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium alpinum*, *Philonotis seriata*, *Carex remota*. Alte specii: *Saxifraga stellaris*, *Caltha laeta*, *Glyceria nemoralis* etc. **Valoare conservativă moderată.**

## 2.1.5. Habitatul R5423 Comunități sud-est carpaticice de izvoare și pâraie cu *Carex remota* și *Caltha laeta*

Ocupă suprafețe restrânse în jurul apelor. Stațiuni din etajul montan inferior și mijlociu. Altitudini: 500-950 m. Clima: T=8,0-5,6°C; P=800-925 mm. Relief: văi montane. Substrat: acid, șisturi cristaline sau slab bazic. Soluri: hidrisoluri mezobazice, cu profil scurt, bine aprovizionate cu apă, pH = 5-6. Habitat din lungul pâraielor, bine diferențiat din punct de vedere floristic.

Stratul ierbos este dominant, înalt de 10-20 cm, sunt prezente câteva specii higrofile ale alianței *Glycerio-Sparganion* și ordinului *Molinietalia*. Specia caracteristică și de diagnosticare *Carex remota* indică un proces de gleizare a solului, pe măsură ce procesul de solificare avansează. În aceste stațiuni grupările cu *Caltha laeta* și *Carex remota* evoluează către alianța *Calthion*.

Stratul mușchilor este bine reprezentat de *Cratoneuron commutatum*, *Brachythecium rivulare*.

Specii edificatoare: *Carex remota*, *Caltha laeta*. Specii caracteristice: *Carex remota*, *Cratoneuron commutatum*, *Chrysosplenium alternifolium*. Alte specii: *Ligularia sibirica*, *Cardamine amara*, *Glyceria nemoralis*, *Stellaria uliginosa*, *Epilobium palustre*, *Crepis paludosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Doronicum austriacum*. **Valoare conservativă moderată și mare** în habitatele unde este prezentă specia *Ligularia sibirica* (DH2).

## 2.2 Vegetație lemnosă cu *Myricaria germanica* de-a lungul râurilor montane (Ligneous Vegetation with *Myricaria germanica* along Mountain Rivers), Cod 3230

Acest tip de habitat este constituit din comunități/fitocenoze arbustive, pioniere, care se instalează pe prundișurile inundabile situate în albia minoră a râurilor și pâraielor din etajul montan inferior până în zona de câmpie. Are distribuție lineară, fragmentată, instabilă în timp din cauza revărsărilor periodice și acoperirii cu noi straturi de pietriș, nisip sau mâl a portiunilor cu vegetație sau a eroării acestora, precum și din cauza înlocuirii în timp cu alte tipuri de fitocenoze mai evolute (aninișuri de anin alb de exemplu). Aspectul fizionomic al acestui tip de habitat este dat de cătină de râu (*Myricaria germanica*), specii de salcie (*Salix elaeagnos*, *Salix pentandra*, *Salix purpurea* etc.), însotite de vegetație erbacee specifică cursurilor de apă (*Mentha longifolia*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Saponaria officinalis*, *Cirsium oleraceum*, *Lysimachia nummularia* etc.). Corespondență cu habitat în clasificarea românească cu habitatul de mai jos.

## 2.2.1 Habitatul R4415 Tufărișuri dacice de cătină mică (*Myricaria germanica*)

Prezent la altitudini de 400-850 m. Climă: T=8-6°C, P=750-850 mm. Relief: albia majoră a râurilor de munte. Rocă: aluviuni grosiere, nisipuri, argile. Soluri: protosoluri aluviale și aluviosoluri, cu regim trofic și hidric alternant, determinat de frecvența și intensitatea inundațiilor (eu-mezotrof după depunerile de mâl bogat).

Fitocenoza este instalată primar, ca o grupare pionieră și este edificată de specii mezoterme, mezo-higrofile și higrofile în proporție mare, iar speciile ierboase pot fi și eutrofe, în special după revărsări. Stratul arbustiv este dominat de *Myricaria germanica* în proporții diferite, fiind asociat cu *Salix purpurea*. Sporadic, apar exemplare juvenile de *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fagus sylvatica*. Acoperirea stratului este de 40-75%, iar înălțimea variază între 0,50-2,50 m.

Stratul ierburiilor are o dinamică foarte activă, fiind frecvent distrus de viituri, de aceea are o acoperire variabilă de 20-50%, cu înțelenire redusă. *Agrostis stolonifera*, *Festuca pratensis* și *Dactylis glomerata* sunt cele mai abundente graminee, împreună cu *Trifolium pratense*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus*, *Tussilago farfara*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea* și *Ranunculus repens*. Înălțimea stratului de graminee ajunge la 0,50-0,75 m, existând un alt doilea strat, inferior, la 0,20 cm. Specii edificatoare: *Myricaria germanica*. Specii

caracteristice: *Salix purpurea*, *Myricaria germanica*, *Salix fragilis*, *Cirsium oleraceum*, *Epilobium dodonaei*. Alte specii: *Lysimachia nummularia*, *Mentha longifolia*, *Salix triandra* etc.

Prezența acestui tip de habitat în cuprinsul Parcului Național Munții Rodnei este insulară și rară, principalele cursuri de apă care izvorăsc din parc nu creează condiții ecologice optime pentru instalarea acestor fitocenoze în sectoarele situate în interiorul ariei protejate. Este prezent pe suprafețe foarte reduse pe unele văi (Cormaia, Rebra, Izvorul lui Dragoș) în partea inferioară a acestora, la confluența cu râurile în care se varsă (Somesul Mare, Vișeu). **Valoare conservativă mare**, habitate protejate Emerald.

## 2.3 Vegetație lemnoasă cu *Salix elaeagnos* de-a lungul râurilor montane (Ligneous Vegetation with *Salix elaeagnos* along Mountain Rivers), Cod 3240

Acest tip de habitat este constituit din comunități/fitocenoze arbustive înalte (2-6 m), pioniere, care se instalează pe prunișurile inundabile situate în albia minoră și majoră a râurilor și pâraielor din etajul montan inferior.

Are distribuție liniară, fragmentată, instabilă în timp din cauza revărsărilor periodice și acoperirii cu noi straturi de pietriș, nisip sau mâl a portiunilor cu vegetație sau a erodării acestora, precum și din cauza înlocuirii în timp cu alte tipuri de fitocenoze mai evolute (aninișuri de anin alb de exemplu). Apare în lungul principalelor cursuri de apă curgătoare din parc (Anieșul Mare, Anieșul Mic, Cormaia, Rebra, Valea lui Dragoș, Valea Repedea, Bistrița Aurie), în sectorul mijlociu, la altitudini situate sub 700-800 m, până la ieșirea din parc a acestora.

Aspectul fizionomic al acestui tip de habitat este dat de specii de salcie (*Salix elaeagnos*, *Salix pentandra*, *Salix purpurea* etc.), însătoare de vegetație erbacee specifică cursurilor de apă (*Mentha longifolia*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Saponaria officinalis*, *Cirsium oleraceum*, *Lysimachia nummularia* etc.). Corespondență cu habitat înclasificarea românească cu habitatul descris în continuare.

### 2.3.1 Habitatul R4417 Tufărișuri danubiene de cătină albă (*Hippophaë rhamnoides*) și răchită albă (*Salix eleagnos*)

Altitudine: 20-650-800 m. Climă: T=10,6-7,0°C, P=500-800 mm anual. Relief: lunca - albia majoră a râurilor. Rocă psamito-pelitice, cu o succesiune de marne, argile, argile nisipoase, nisipuri. Soluri: aluviosoluri (protosoluri și soluri aluviale), prunișuri, nisipuri sărace, uneori salinizate; dune marine.

Fitocenoza este edificată de specii eurasiatice europene, central europene, dar și de numeroase specii cosmopolite și adventive. Exigentele ecologice ale speciilor le încadrează în mezo-termofile, mezo-higrofile (capabile să suporte și uscarea temporară a substratului), euritrofe, cu tendințe oligotrofe, slab hidrofile.

Stratul arbuștilor este edificat de *Hippophaë rhamnoides*, iar *Salix eleagnos* devine codominantă în zonele aluviale de dealuri. Stratul ierburilor se dezvoltă între pâlcurile de tufe, unde poate înțeleși bine terenul nisipos, ajungând până la 80%.

Este dominat de speciile: *Carex digitata*, *Agrostis stolonifera*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Bupleurum falcatum*, *Asperula cynanchica*. În perioadele umede ale anului, ierburile cresc înalte, ajungând la 30 cm, uneori la mai mult de 50 cm.

Specii edificate: *Hippophaë rhamnoides*, *Salix purpurea*, *Agrostis stolonifera*, *Sanguisorba minor*. Specii caracteristice: *Hippophaë rhamnoides*, *Salix eleagnos* (*Salix incana*), *Salix purpurea*, *Chamaenerion dodonei*. Alte specii: *Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*, *Rubus caesius*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Carex digitata* etc. **Valoare conservativă mare**, habitate protejate Emerald.

## 2.4 Tufărișuri alpine și boreale (Alpine and Boreal Heaths), Cod 4060

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin formațiuni/comunități arbustive scunde, pitice sau prostrate (enoze subarbustive) din etajele alpin și subalpin.

Habitatul include comunități edificate/dominate de ericacee (*Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium gaultherioides*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Loiseleuria procumbens* etc.), argintică (*Dryas octopetala*) și ienuperi pitici (*Juniperus communis* ssp. *nana*).

Frecvent aceste comunități au o distribuție mozaicată, atât între ele, cât și cu comunități de pajiști alpine sau cu jnepenișuri. În funcție de speciile edificate, în cadrul acestui tip de habitat se disting următoarele subtipuri:

- Tufărișuri de ienupăr pitic (*Juniperus communis ssp. nana*)**. Apare sporadic, pe suprafete restrânse și fragmentate în etajul subalpin, de regulă în poieni și răriști de molid sau pe versanți abrupti și însoțiti, în special pe pietrișuri și bolovanișuri. Alături de specia *Juniperus communis ssp. nana*, caracteristice sunt *Campanula abietina*, *Potentilla aurea ssp. chrysocarpa*, *Vaccinium myrtifolium*. Asociația vegetală: *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 1966 (syn.: *Juniperetum nanae* Soó 1928, *Juniperetum sibiricae* Rațiu 1965, *Vaccinio-Juniperetum communis* Kovács 1979, *Junipereto-Vaccinietum* Pușcariu et al. 1956 n.n.);
- Tufărișuri acidofile de rododendron (*Rhododendro-Vaccinion*)**. Cenazele edificate de *Rhododendron myrtifolium* și *Vaccinium myrtifolium* sunt răspândite pe suprafete întinse în Parcul Național Munții Rodnei, preponderent în etajul subalpin (1.500-2.200 m), având caracter secundar, dezvoltându-se pe locurile în care jnepenișurile au fost defrișate în trecut. Asociația vegetală: *Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum* Borza (1955) 1959 em. Boșcaiu 1971 (syn.: *Rhodoretum kotschyi* auct. rom., *Rhodoreto-Junacetum trifidi* Resmeriță 1974 *Saxifragetosum paniculatae* Horeanu et Vițăriu 1991);
- Tufărișuri subalpine pitice de afin**. Sunt comunități dominate de *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* s.l., *Vaccinium vitis-idaea* și, local, *Empetrum hermaphroditum*. Aceste tufărișuri se găsesc frecvent în mozaicuri cu pajiști alpine, dar apar și compacte, pe suprafete întinse. În cea mai mare parte au caracter secundar, rezultând în urma defrișării jnepenișurilor și ienuperetelor. Asociația vegetală: *Campanulo abietinae-Vaccinietum* (Buia et al. 1962), Boșcaiu 1971 (syn.: *Vaccinietum myrtilli* Buia et al. 1962, *Junceto trifidi-Vaccinietum* Resmeriță (1975) 1976 p.p., *Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli* Coldea 1990);
- Tapete montane de argintică**. Comunități sub formă de tapete de *Dryas octopetala*, răspândite în etajele subalpin și alpin din masivele cu substrat calcaros ale Parcului Național Munții Rodnei (Inău, Cișă, Corongiș, Gârgălău, Muntele Cailor, Cormaia). Apare pe suprafete mici, fragmentar, în mozaicuri complexe cu grohotișuri calcareoase, stâncării calcareoase și pajiști pe substrate calcareoase. Alte specii caracteristice sunt *Achillea schurii*, *Sesleria bielzii*, *Leontodon pseudotaraxaci*. Asociația vegetală: *Achilleo-schurii-Dryadetum* (Beldie 1967) Coldea 1984.
- Tufărișuri alpine pitice vântuite de ericacee**. Comunități sub formă de tapete foarte joase, monostratificate, de *Loiseleuria procumbens*, în

amestec cu specii de *Vaccinium* (*V. gaultherioides* preponderent), însotite de licheni (*Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*) și specii tipice pajiștilor alpine (*Festuca airoides*, *Juncus trifidus*, *Campanula alpina*, *Avenula versicolor* etc.). Acest subtip apare sporadic, pe suprafete mici, în partea superioară a etajului subalpin (1.900-2.200 m), pe creștele, șeile unor vârfuri înalte de pe creasta principală (Inău, Bâtrâna, Buhăiescu), în stațiuni vântuite, umbrite, reci și în general lipsite de zăpadă. Asociația vegetală: *Cetrario-Loiseleurietum procumbentis* Br.-Bl. et al. 1939 (syn.: *Loiseleurietum procumbentis* Pușcariu et al. 1956).

- Tufărișuri de *Empetrum-Vaccinium* din munții înalte**. Comunități de tufărișuri pitice bistratificate, dominate de *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* alături de care apar *Lycopodiaceae* (*Huperzia selago*), mușchi (*Sphagnum nemoreum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Polytrichum alpinum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*) și licheni (*Cetraria islandica*, *Cladonia* sp.). Acest subtip apare sporadic, fragmentat, pe suprafete mici, pe versanți mai umbră și mai umezi ai creștelor principale, între vârfurile Gardina-Puzdrela-Anieș-Galați. Asociația vegetală: *Empetro-Vaccinietum gaultherioidis* Br.-Bl. 1926 (syn.: *Cetrario-Vaccinietum gaultherioidis austro-carpaticum* Boșcaiu 1971).

Corespondență cu habitat în clasificarea românească R3104, R3106, R3107, R3108, R3109, R3110, R3111 (g), R3113 (h), R3114 (i), R3117 (j), R3119 (k), R3101 (l), R3616 (m), R3617 (n).

#### 2.4.1. Habitatul R3104 Tufărișuri sud-est carpaticice de smârdar (*Rhododendron myrtifolium*) cu afin (*Vaccinium myrtillus*)

Altitudine: 1.800-2.400 m. Clima: T=1,0 - -2,0°C, P=1.300-1.450 mm, zone vântuite. Relief: versanți, coame montane cu expoziții N și NE și inclinații medii-mari. Rocă: silicioase, dar și conglomerate cu calcare. Soluri: superficiale, scheletice, litosoluri, rankere și criptopodzoluri, humosiosoluri (sub fitocenozele instalație secundar), reacție puternic acidă până la acidă (pH=4,7-5,0), oligobazice (V=20-25%).

Fitocenoza este edificată de specii alpine, circumpolare și boreale, ecologic fiind oligotermic, mezo-xerofile, moderat până la puternic acidofile. Fitocenoza este primară, dar se extinde ca vegetație secundară atât în jnepenișurile și molidișurile defrișate, cât și în pajiștile alpine degradate.

Stratul subarbustiv este dominat de speciile: *Rhododendron myrtifolium* (*Rh. kotschy'i*), *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium gaultherioides*. Înălțimea stratului este 20-40 cm. Acoperirea 80-100%. Stratul ierburilor nu este distinct, se întrepătrunde cu cel al subarbustilor fiind dominante speciile *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula luzuloides*.

Specii edificatoare: *Rhododendron myrtifolium* (*Rh. kotschy'i*), *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Specii caracteristice: *Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Saxifraga paniculata*, *Campanula kladniana*, *Vaccinium gaultherioides*. Alte specii: *Bruckenthalia spiculifolia*, *Pinus mugo*, *Juniperus sibirica*, *Campanula abietina*, *Campanula serrata*, *Potentilla ternata*, *Pinus cembra*, *Loiseleuria procumbens* etc. **Valoare conservativă mare**, habitate periclitante de numeroase impacturi negative antropice.

#### **2.4.2. Habitatul R3106 Tufărișuri sud-est carpaticice de jneapăń (Pinus mugo) în mlaștini oligotrofe de Sphagnum**

Altitudine: 1.000-1.050 m. În Parcul Național Munții Rodnei habitatul a fost semnalat în zona turbăriei Tăul Muced. Clima:  $T=5,0^{\circ}\text{C}$ ,  $P=1.000-1.050$  mm. Relief: zone montane depresionare. Roci: magmatice, gresii și conglomerate, acide. Soluri: histosoluri (2-6 m grosime), oligotrofe-mezotrofe și aciditate ridicată ( $\text{pH}=3,8-4,5$ ).

Fitocenoza este edificată de specii boreale, oligotrofe, mezo-oligoterme, higrofile-mezo-higrofile, acidofile. Stratul arbuștilor este edificat de *Pinus mugo* monodominant și prin aceasta se deosebește de jnepenișurile similare din Europa; este însotit de specii subarbustive la 30-40 cm înălțime, mai abundent fiind *Vaccinium myrtillus*, urmat de *Vaccinium vitis-idaea*, alte ericacee prezente fiind specii relictare *Oxycoccus microcarpus*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*.

Stratul ierburilor este reprezentat de *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *Melampyrum sylvaticum*. Stratul muscinal este dominat de *Sphagnum russowii* și *Sphagnum capillifolium* alături de care se dezvoltă *Polytrichum strictum*.

Compoziția floristică a fitocenozei este mai săracă decât a celor asemănătoare, din Europa centrală, cuprinzând însă câteva specii relictare. Specii edificatoare: *Pinus mugo*. Specii caracteristice: *Pinus mugo*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum russowii*, *Polytrichum strictum*, *Vaccinium myrtillus*. Alte specii importante: *Oxycoccus microcarpus*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Eri-*

*ophorum vaginatum* etc. **Valoare conservativă mare**, habitate rare, cuprinzând specii relicte.

#### **2.4.3. Habitatul R3107 Tufărișuri sud-est carpaticice de coacăză (Bruckenthalia spiculifolia) și ienupăr pitic (Juniperus sibirica)**

Altitudine: 1.600-1.800 m. Clima:  $T=1,7-1,3^{\circ}\text{C}$ ,  $P=1.150-1.250$  mm. Relief: versanți montani sudici, însoriti. Roci: silicioase și calcaroase. Soluri: humosiosoluri și litosoluri, bogate în schelet, cu o reacție acidă.

Fitocenoza este edificată de specii arcto-alpine și circumpolare în mare măsură, cu cerințe ecologice mai termofile decât alte juniperete, xero-mezofile, oligotrofe, acidofile.

Speciile edificatoare tufărișului se distribuie conform exigențelor biologice, *Bruckenthalia* fiind o heliofilă, bordează latura sudică a tufărișului format de *Juniperus sibirica* și lipsește din zonele umbrite. Stratul de *Juniperus* se înalță până la 50 cm în timp ce *Bruckenthalia* rămâne la 15-20 cm.

Alte specii dominante sunt subarbustii *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* și ierburile *Nardus stricta*, *Geum montanum*. Caracterul microterm al acestei cenoze față de cel al molidișurilor (pe care de multe ori le succed) este ilustrat de prezența speciilor alpine (*Vaccinium gaultherioides*, *Festuca supina*, *Potentilla ternata*). Specii edificatoare: *Bruckenthalia spiculifolia*.

Specii caracteristice: *Bruckenthalia spiculifolia*, *Juniperus sibirica*. Alte specii: *Campanula abietina*, *Campanula serrata*, *Potentilla ternata*, *Thymus balcanus*, *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica* etc. **Valoare conservativă mare**; habitate puțin răspândite, protejate Emerald.

#### **2.4.4. Habitatul R3108 Tufărișuri sud-est carpaticice de ienupăr pitic (Juniperus sibirica)**

Altitudine: 1.650-2.000 m. Clima:  $T=1,6-0,0^{\circ}\text{C}$ ,  $P=1.250-1.400$  mm. Relief: versanți însoriti, dar și cu expoziție nordică, cu înclinație medie și mare. Roci: silicioase, dar și pe calcare. Soluri: rankere și rendzine, pe grohotișuri cu reacție acidă-neutră ( $\text{pH}=5,5-6,6$ ), dar secundar, pe prepdozoluri scheletice.

Fitocenoza este edificată mai ales de specii arcto-alpine și circumpolare, speciile carpatici fiind bine reprezentate. Sunt specii oligoterme, mezo-xerofile, oligotrofe, acidifile.

Stratul arbustiv este dominat de *Juniperus sibirica* însotit sporadic de *Pinus mugo*, *Alnus viridis*, *Betula pendula*, *Pinus cembra*, *Picea abies*. Înălțimea stratului este de 50-60 cm, deasupra căruia se ridică speciile de arbori.

Stratul ierburiilor și semiarbustilor este dominat de: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Festuca supina*, *Nardus stricta*; se diferențiază la mică înălțime sub cel dominant.

Stratul muscinal este alcătuit din: *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *Pleurozium schreberi*. Specii caracteristice: *Campanula abietina*. Alte specii: *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, *Potentilla ternata*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Rhododendron myrtifolium*, *Pinus cembra*, *Campanula serrata*, *Pinus mugo* etc. **Valoare conservativă mare**, habitatele sunt periclitate antropic și protejate prin Natura 2000.

#### **2.4.5. Habitatul R3109 Tufărișuri sud-est carpaticice de vuietoare (*Empetrum nigrum hermaphroditum*) cu afin vânăt (*Vaccinium gaultherioides*)**

Ocupă suprafețe restrânse la câteva zeci de metri între iuniperete alpine. Altitudine: 1.650-2.100 m. Climă: T=1,6- -0,5°C, P=1.250-1.400 mm. Relief: vârfuri înalte, culmi, versanți mijlociu înclinați, umbriți, expuși la vânt puternic și rece. Roci: silicioase. Soluri: ranker, regosol, sărace în humus, foarte acide (pH=4,4-4,7), cu umiditate mare. Pe solurile cu umiditate mai scăzută se schimbă varianta de compoziție floristică.

Fitocenoza este edificată de specii oligoterme, mezo-xerofile, acide. Specia caracteristică *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum* formează fitocenoza tipică în locuri umede, în special în Carpații Orientali. Structura verticală a fitocenozei este alcătuită dintr-un etaj superior al lui *Juniperus sibirica* cu răspândire redusă, dar care o înălță până la 70-80 cm. Stratul de tufăriș caracteristic, cu *Empetrum* și *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhododendron myrtifolium* se ridică la 25-30 cm.

Specii edificatoare: *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum* (*Empetrum hermaphroditum*). Specii caracteristice: *Vaccinium gaultherioides*, *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*. Alte specii: *Oreochloa disticha*, *Potentilla ternata*, *Campanula alpina*, *Festuca supina*, *Primula*

*minima*, *Avenula versicolor*, *Agrostis rupestris*, *Phyteuma confusum*, *Hieracium alpinum*, *Juncus trifidus*, *Pulsatilla alba*, *Antennaria dioica*, *Geum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Poa alpina* etc. **Valoare conservativă foarte mare**, arealele fiind foarte reduse, în condiții de viață dificile de supraviețuire.

#### **2.4.6. Habitatul R3110 Tufărișuri sud-est carpaticice de afin verde (*Alnus viridis*)**

Altitudine: 1.200-1.400-1.950 m. Climă: T=3,2-0,0°C, P=1.100-1.400 m. Relief: vâlcele, jgheaburi deschise, cursuri glaciare, hornuri umede, margini de cascade, cursuri repezi cu înclinație mijlocie-mare (35-65°). Roci: calcaroase, dar și acide, gresii, conglomerate. Soluri: protorankere, superficiale și permanente umede.

Fitocenoza este edificată de specii alpine și boreale și este diferențiată de cele din Alpi, prin megaforbiete carpaticice (elemente carpaticice de buruieniișuri).

Stratul arbustilor este dominat de *Alnus viridis* (*Alnus alnobetula*) și *Salix silesiaca*, sporadic pătrunzând *Pinus mugo* și *Rosa pendulina*. Distribuția lui este limitată la 2-3 m de-a lungul firului de apă, realizând 65-75% acoperire.

Specii edificatoare: *Alnus viridis* (*Alnus alnobetula*), *Salix silesiaca*, *Salix caprea*. Specii caracteristice: *Alnus viridis* (*Alnus alnobetula*), *Salix silesiaca*. Alte specii: *Adenostyles alliariae*, *Rumex arifolius*, *Aconitum tauricum*, *Rosa pendulina*, *Phleum alpinum*, *Achillea distans*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Festuca pratensis* ssp. *apennina*, *Aconitum toxicum* etc. **Valoare conservativă moderată**; poate înregistra specii endemice și subendemice.

#### **2.4.7. Habitatul R3111 Tufărișuri sud-est carpaticice de afin (*Vaccinium myrtifolium*)**

Altitudine 1.650-1.900 m. Climă: T=1,6-0,5°C, P=1.250-1.400 mm. Relief: versanți montani semiînsoriti, cu înclinare moderată-mare (25-60°). Roci: silicioase și calcaroase-conglomerate. Soluri: rankere, litosoluri, podzoluri alpine, criptopodzoluri, cu aciditate mare (pH=4,6-5,4).

Fitocenoza este edificată de specii arcto-alpine, circumpolare și boreale, oligotermice, oligotrofe, acidofile, cu exigențe hidrice variabile. Fitocenoza este probabil secundară, dar cu mare stabilitate cenotică, instalându-se în urma defrișării jnepenișurilor sau a molidișurilor. Au întotdeauna acoperire mare (85-100%).

Specii edificatoare: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Specii caracteristice: *Campanula abietina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Alte specii: *Pinus mugo*, *Juniperus sibirica*, *Campanula serrata*, *Potentilla ternata*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium gaultherioides*, *Loiseleuria procumbens* etc. **Specii endemice:** *Melampyrum saxosum*. **Valoare conservativă: redusă**, habitate extinse primar și secundar.

#### 2.4.8. Habitatul R3113 Tufărișuri sud-est carpaticice de soc roșu (*Sambucus racemosa*)

Ocupă suprafețe reduse, în ochiuri de pădure. Altitudinea: 800-1.200 m. Clima: T=6,5-4,5°C, P=850-1.100 mm. Relief: versanți montani semiumbrăti și umbriți. Roci: conglomerate calcaroase, roci silicioase. Soluri: eutricambiosoluri, luvosoluri cu umiditate moderată-mare și troficitate ridicată, cu mult material organic în descompunere.

Fitocenoza se instalează secundar, după tăierea pădurilor de fag și fag în amestec, dar numai după stadiile incipiente de succesiune, în care are loc descompunerea materialului lemnos rămas pe sol.

Stratul arbuștilor este dominat de *Sambucus racemosa*, însoțit de *Salix caprea*, dar sporadic apar *Sambucus nigra*, *Salix silesiaca*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*.

Cu dominantă mare sunt prezente speciile: *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus hirtus*, *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Urtica dioica*, *Impatiens noli-tangere*, *Luzula luzuloides* și numeroase ferigi. Specii edificatoare: *Sambucus racemosa*. Specii caracteristice: *Senecio fuchsii*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*. Alte specii: *Sorbus aucuparia*, *Calamagrostis arundinacea*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Rumex acetosella*, *Galeopsis speciosa*, *Bromus ramosus* etc. **Valoare conservativă redusă**, stadii succesionale antropizate.

#### 2.4.9. Habitatul R3114 Tăieturi de pădure cu zmeur (*Rubus idaeus*)

Răspândit în etajul nemoral, al pădurilor de fag. Altitudinea: 700-1.400 m. Clima: T medie anuală = 7-3,5°C, P anuale = 800-1.200 mm. Relief: pante mediu-inclinate. Roci: diverse, șisturi cristaline, marne-argiloase, gresii, gresii calcaroase marne. Soluri: districambiosoluri, eutricambiosoluri, criptopodzoluri profunde sau cu schelet slab, cu regim hidric normal, cu perioadă de vegetație de 150 zile anual.

Fitocenoza se instalează în locul pădurilor tăiate ras și reprezintă un stadiu de succesiune normală spre pădurea de fag, indiferent ce specii forestiere sunt plan-

tate. Acoperirea fitocenozei este de 100%, dar stratificarea ei este foarte diferită, după vîrstă comunității constituite. Tufele de *Rubus* au dominantă cea mai mare și o acoperire de 60-70%, ajungând la 1-1,5 m înălțime.

Specii edificatoare: *Rubus idaeus*. Specii caracteristice: *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*. Alte specii: *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Rubus candicans*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Galeopsis speciosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Senecio fuchsii*, *Rubus hirtus*, *Atropa belladonna*, *Rubus suberectus*, *Rubus plicatus*, *Rubus radula* etc. **Valoare conservativă redusă**, stadii succesionale antropice.

#### 2.4.10. Habitatul R3117 Tufărișuri sud-est carpaticice de alun (*Corylus avellana*) și cununită (*Spiraea chamaedryfolia*)

Altitudine: 800-1.000 m. Clima: T=6,5-5,5°C; P=850-1.000 mm. Relief: versanți stâncosi, însoriti sau mai umbriți (SE, E). Roci: calcaroase. Soluri: superficiale, cu roca mamă la zi, bolovănoase.

Fitocenoza este instalată primar și este edificată de specii eurasiatice, europene, mezotermofile, mezofile, sxicole și forestiere. Stratul arbuștilor este luxuriant, edificat de *Corylus avellana* intens dominant, însoțit de *Spiraea chamaedryfolia* și exemplare sporadice de *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa pendulina*.

Specii edificatoare: *Corylus avellana*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Poa nemoralis*, *Calamagrostis arundinacea*. Specii caracteristice: *Corylus avellana*, *Spiraea chamaedryfolia*. Alte specii: *Spiraea crenata*, *Spiraea media*, *Rosa pimpinellifolia*, *Ulmus glabra*, *Salix silesiaca*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Rosa pendulina*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus* etc. **Valoare conservativă mare**, habitate restrânse ca areal, situate pe stâncării în curs de solificare, instalate primar.

#### 2.4.11. Habitatul R3119 Tufărișuri de alun (*Corylus avellana*)

Altitudine: 600-1.000 m. Clima: T=7,5-5,3°C, P=800-1.000 mm. Relief: versanți cu inclinare mijlocie din zona colinară și montană, mai ales în S. Roci: calcaroase sau acide. Soluri: eutricambiosoluri, districambiosoluri, criptopodzol, cu regim hidric normal.

Fitocenozele se instalează în mod secundar, după tăierea pădurilor de gorun, spre limita cu pădurile de fag și în făgete, dar și la liziera pădurii sau între culturi.

Speciile componente sunt, în majoritate, eurasiatice, continental-europene, mezotermofile, mezofile, eutrofe, slab acidofile. Stratul arbustiv este dominat de *Corylus avellana* în cea mai mare măsură, alături de el întâlnindu-se *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* sau *Prunus spinosa*, *Frangula alnus* sau *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Populus tremula*, cu participare redusă și diferențiate după alte caracteristici staționale.

Specii edificatoare: *Corylus avellana*. Specii caracteristice: *Corylus avellana*. Alte specii: *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Festuca gigantea*, *Stellaria nemorum* etc. **Valoare conservativă redusă**, stadii succesionale antropizate.

#### 2.4.12. Habitatul R3101 Tufărișuri sud-est carpatiche de azalee (*Loiseleuria procumbens*)

Altitudine: 2.000-2.200 m. Climă: T=0,0- -1,4°C, P=1.350-1.450 mm. Relief: platouri, culmi domoale, însorite, expuse la vânt. Roci: silicioase, gresii, rar conglomerate. Soluri: podzoluri scheletice sau prepodzol, sărace în substanțe nutritive (V=8-20%), foarte acide (pH=4-4,5).

Fitocenoza este edificată de specii oligoterme, xerofile, oligotrofe, acidofile. Specia edificatoare *Loiseleuria procumbens* are tulpi repente așa încât stratul arbustiv este redus ca înălțime la 10 cm. Speciile de graminee dominante, *Festuca supina*, *Nardus stricta*, *Agrostis rupestris* se înalță deasupra lui la 10-15 cm.

Specii edificatoare: *Loiseleuria procumbens*. Specii caracteristice: *Cetraria islandica*, *Loiseleuria procumbens*. Alte specii: *Carex curvula*, *Oreochloa disticha*, *Campanula alpina*, *Festuca supina*, *Primula minima*, *Avenula versicolor*, *Phyteuma confusum* etc. **Valoare conservativă mare**, arealele fiind reduse, distribuite în condiții de viață dificile de supraviețuire.

#### 2.4.13. Habitatul R3616 Tufărișuri pitice sud-est carpatiche de sălcii alpine (*Salix retusa*, *Salix reticulata*)

Altitudine 1.800-2.300. Clima: T=1,0- -2,5°C, P=1.250-1.400 mm. Relief: versanți N sau NV, pante inclinate (45-85°), rar platou, acoperite îndelung cu zăpadă. Roci: calcaroase jurasicice, conglomerate. Soluri: protorendzine cu mult schelet, superficiale, bogate în humus, slab acide sau alcaline (pH = 6,7-7,3).

Fitocenoza pionieră, edificată de specii arcto-alpine și circumpolare oligoterme, chionofile. Speciile edificatoare sunt *Salix retusa* și *Salix reticulata* asociate echilibrat sau, în alte habitate, *Salix retusa* domină împreună cu *Dryas octopetala*.

Specii edificatoare: *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Silene acaulis*, *Pedicularis oederi*, *Primula minima*, *Viola alpina*. Specii caracteristice: *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Achillea schurii*. Alte specii: *Soldanella pusilla*, *Dryas octopetala*, *Anemone narcissiflora*, *Lloydia serotina*, *Saxifraga aizoides*, *Salix herbacea*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga androsacea* etc. **Valoare conservativă mare**; inhabitează specii endemice și multe specii rare.

#### 2.4.14. Habitatul R3617 Tufărișuri pitice de argintică (*Dryas octopetala*)

Altitudine 1.700-2.200. Climă: T=1,5-0,0°C, P = 1250-1400 mm, mult timp înzăpezite, vânt puternic, frecvent. Relief: coame și versanți cu înclinație moderată-mare, expoziție mai ales nordică. Roci: calcaroase, conglomerate. Soluri: de tip rendzinic, superficiale, bogate în humus, cu reacție neutră (6,6-7) sau slab acidă, uneori se instalează direct pe stâncării - în crăpături.

Asociații cu caracter saxicol, dominate de specii arcto-alpine și circumpolare, oligoterme, neutrofile, chionofile, calcifile. Stratificarea este foarte redusă, întreaga fitocenoza fiind adăpostită la suprafața solului, 10-15 cm înălțime. Ierburile se înalță, de regulă, deasupra tufărișurilor de *Dryas octopetala*, ce se întind cât mai aproape de sol sau stâncării, cu abundență mai mare fiind *Sesleria coerulans*, *Poa molinerii* ssp. *glacialis*, *Achillea schurii*, *Polygonum viviparum*, *Leontodon montanus* ssp. *pseudotaraxaci*, *Pedicularis verticillata*, *Ranunculus oreophilus*, *Primula minima*, *Saxifraga aizoides*.

Specii edificatoare: *Dryas octopetala*, *Sesleria coerulans*, *Poa molinerii* ssp. *glacialis*. Specii caracteristice: *Dryas octopetala*. Alte specii: *Salix reticulata*, *Luzula alpinopilosa*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Bartsia alpina*, *Anemone narcissiflora* etc. **Valoare conservativă mare**, cuprinzând specii endemice și rare.

## 2.5 Tufărișuri cu *Pinus mugo* și *Rhododendron myrtifolium* (Bushes with *Pinus mugo* and *Rhododendron myrtifolium* - Mugo-Rhododendretum myrtifolium), Cod 4070\*

**Formațiuni de jneapăń** (*Pinus mugo*), însotit de obicei de bujor de munte (*Rhododendron myrtifolium*), afin (*Vaccinium myrtillus*) și merișor (*V. vitis-idaea*), localizate în etajul subalpin. În cuprinsul Parcului Național Munții Rodnei, acest tip de habitat este răspândit la altitudini cuprinse între 1.500 și 2.200 m, acoperind circa 1.800-2.000 ha. Este întâlnit în suprafețe compacte, discontinue, în aproape toate obârșiiile văilor incluse în parc. În unele cazuri, în stratul arbustiv apar, alături de jneapăń, exemplare izolate de molid (*Picea abies*), zâmbru (*Pinus cembra*), scoruș de munte (*Sorbus aucuparia*), ienupăr târător (*Juniperus communis ssp. nana*), salcie căprească (*Salix silesiaca*). Plante: *Pinus mugo*, *Rhododendron myrtifolium* (syn. *R. kotschyi*), *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*. Corespondență cu habitatul din clasificarea românească R3 105.

### 2.5.1 R3105 Tufărișuri sud-est carpatici de jneapăń (*Pinus mugo*) și smârdar (*Rhododendron myrtifolium*).

Altitudine 1.350-2.000 m în nord și 1.600-2.250 m în restul Carpaților. Clima:  $T=3,0\text{--}-0,2^{\circ}\text{C}$  în nord,  $2,2\text{--}0,0^{\circ}\text{C}$  în sud,  $P=1250\text{--}1425 \text{ mm anual}$ . Relief: versanți puternic inclinați, circuri glaciare, platouri vânturate. Roci: șisturi cristaline, roci eruptive, conglomerate, calcare. Soluri: humosiosoluri, prepodzol, podzol, superficiale, cu schelet bogat, cu reacție acidă ( $\text{pH}=4,1\text{--}4,8$ ), oligobazice (13-19%).

Fitocenoza edificată de *Pinus mugo* este tipică pentru etajul subalpin al Carpaților românești, iar elementele carpato-balcanice o diferențiază de cele similare (vicariante din Alpi). Acoperirea generală este de 90-100%. Speciile sunt oligotermice, higrofile, oligotrofe, acidofile. Stratul arbustilor este compus din *Pinus mugo*, în general monodominant, dar pot apărea sporadic, *Alnus viridis*, *Salix silesiaca*, *Ribes petraeum*, *Juniperus sibirica*, iar la limita inferioară, în rariști, se dezvoltă și exemplare subdezvoltate de arbori (*Pinus cembra*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*).

Stratul de jneapăń este de regulă compact, cu densități mari (2.200 tufe/ha, cu 9 ramuri la tufă în medie), cu înălțime de 2-2,5 (3,0) m la altitudini mai coborâte (1.600 m) și devine tot mai scund, ajungând la 0,40 m la altitudini de peste 2.200 m.

Stratul ierburiilor și subarbustilor este edificat de *Rhododendron myrtifolium*, cu dominantă mare fiind și *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis villosa*.

Specii edificatoare: *Pinus mugo*, *Rhododendron myrtifolium*. Specii caracteristice: *Pinus mugo*, *Rhododendron myrtifolium*, *Calamagrostis villosa*. Alte specii: *Juniperus sibirica*, *Campanula abietina*, *Pinus cembra*, *Salix silesiaca*, *Ribes petraeum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Silene nivalis*, *Hieracium alpinum*, *Poa media*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Cicerbita alpina*, *Dryopteris carthusiana* ssp. *dilatata*, *Melampyrum sylvaticum*, *Alnus viridis*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium*. Specii endemice: *Silene nivalis* (*Lychnis nivalis*). Valoare conservativă: mare, habitatele sunt periclitante antropic, *Pinus mugo* fiind o specie ocrotită în România.

## 2.6 Tufărișuri cu specii sub-arctice de *Salix* (Bushes with Sub-Arctic *Salix* Species), Cod 4080

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin subtipul 31.6215 - **Tufărișuri carpato-hercine de sălcii**. Comunități de tufărișuri scunde edificate de *Salix hastata* și *Trisetum fuscum* care realizează o acoperire de peste 60%. Habitatul apare pe suprafețe restrânse, fragmentate, situate pe jgheaburi, și, în jurul unor izvoare, pe versanți preponderent umbrăți sau parțial însoriti, pe substrat preponderent calcaros, din etajul subalpin (Corongiș, Muntele Cailor, Iezerul, Pietrosu Mare, Buhăiescu, Piatra Albă, Turnu Roșu, Rebra). Corespondență cu habitatele românești R3102 (a), R3103 (b).

### 2.6.1. Habitatul R3102 Tufărișuri sud-est carpatici de *Salix hastata*

Are o răspândire pe suprafețe mici de circa 100 m<sup>2</sup>, distribuite mozaicat cu alte tufărișuri pitice și pajiști. Altitudine: 1.700-1.960 în nord și peste 1.900 până la 2.200 m în sud, pante inclinate. Climă:  $T=1,0\text{--}0,0^{\circ}\text{C}$ ;  $P=1.300\text{--}1.400 \text{ mm}$ . Versanți nordici, polițe sau jgheaburi, stâncării umede, mai ales pe calcare. Soluri: superficiale, cu mult material schelet, pe grohotișuri, cu o aciditate slabă sau chiar neutră.

Fitocenoza este edificată de specii oligoterme, higrofile, calcifile. Este alcătuită din două straturi: cel superior este dominat de specia arbustiv-subarbustivă *Salix hastata*, care realizează o acoperire de 80-100%; stratul al doilea este format din ierburi, graminee în cea mai mare parte (*Trisetum fuscum*, *Nardus stricta*, *Festuca supina*, *Festuca picta* sau *Calamagrostis villosa*), dar și diverse dicotiledonate.

Specia edificatoare nu depășește 1,5 m înălțime, are rădăcini puternice cu care fixează terenurile pe care se instalează, având un rol antierozional binecunoscut.

Specii edificatoare: *Salix hastata*, *Trisetum fuscum*, *Nardus stricta*. Specii caracteristice: *Salix hastata*, *Trisetum fuscum*. Alte specii: *Calamagrostis villosa*, *Campanula abietina*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Festuca picta*, *Adenostyles alliariae*, *Heracleum palatum*, *Aconitum tauricum*, *Achillea distans*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Rumex alpestris*, *Veratrum album*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio subalpinus*, *Geranium sylvaticum*, *Viola biflora*, *Nardus stricta*, *Festuca supina*. Specii endemice: *Trisetum fuscum*, *Heracleum carpaticum*. Valoare conservativă mare; habitatul este rar întâlnit în România. Cuprinde specii endemice, subendemice și rare.

## 2.6.2 Habitatul R3102 Tufărișuri sud-est carpatice de *Salix bicolor*

Altitudine: 1.350-1.400 m. Clima: T=3,5°C, P=1.050 mm. Relief: vale montană, depresionară, structurată ca mlaștină. Roci: cristaline, gneisuri-granitogneisuri, erodate de râu și transformate în aluvioni. Soluri: turbosoluri, pe marginea de râu, cu aciditate moderată (pH=6,5).

Fitocenoza este edificată de specii de mlaștini oligotrofe. Specia dominantă *Salix bicolor* este relictă, rară în Carpați românești și formează un tufăriș în mlaștină. Stratul arbustilor este practic monodominant, cu participare mult mai redusă și sporadică a lui *Salix cinerea*, cu acoperire de 60-85%.

Înălțimea stratului, cuprinsă în medie între 1,2-1,5 m. Stratul ierburiilor este variabil ca acoperire (30-80%), cu înălțime cuprinsă între 30-80 cm, în medie.

Diversitatea este mai redusă decât în alte mlaștini, dar domină *Agrostis canina*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex echinata*, *Nardus stricta*, *Valeriana simplicifolia* și *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Cardamine pratensis*, *Cirsium rivulare*, *Geum rivale*.

Specii edificatoare: *Salix bicolor*. Specii caracteristice: *Salix bicolor*. Alte specii: *Salix cinerea*, *Carex echinata*, *Carex fusca*, *Agrostis canina*, *Ertophorum vaginatum*, *Luzula sudetica*, *Sphagnum magellanicum*, *Valeriana simplicifolia*, *Pedicularis palustris*, *Geum rivale*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium rivulare*, *Juncus conglomeratus*, *Calystegia sepium*, *Cardamine pratensis*, *Cardamine impatiens*, *Myosotis scorpioides*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Carex rostrata*, *Epilobium nutans*, *Senecio subalpinus*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta*, *Cardamine pratensis*. Valoare conservativă mare, habitatul este rar în România și include specii relictăre (*Salix bicolor*).

meratus, *Caltha palustris*, *Polygonum bistorta*, *Cardamine impatiens*, *Myosotis scorpioides*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Carex rostrata*, *Epilobium nutans*, *Senecio subalpinus*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta*, *Cardamine pratensis*. Valoare conservativă mare, habitatul este rar în România și include specii relictăre (*Salix bicolor*).

## 2.7 Pajiști boreale și alpine pe substrat silicos (Siliceous Alpine and Boreal Grasslands), Cod 6150

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin comunități chionofile, higrofile, edificate de specii oligoterme, de tip arctic, instalate pe substrate silicioase, pe platourile, cîrcurile glaciare și versanții umbriți ai vârfurilor înalte, pe soluri scheletice, puternic acide, umede, din etajul alpin, în care stratul de zăpadă se menține peste 8 luni pe an.

Speciile caracteristice pentru acest tip de habitat sunt: *Salix herbacea*, *Gnaphalium supinum*, *Ranunculus crenatus*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Luzula alpinopilosa*, *Lychnis nivalis*, *Kiareria starkei*, *K. falcata*.

Fitocenozele asociate acestui tip de habitat sunt următoarele:

- Asociația *Salicetum herbaceae* Br.-Bl. 1913 - apare pe versanții cu expoziție umbrită ai vârfurilor înalte (Pietrosul, Anieș, Gărgălău, etc.). Specia edificatoare este *Salix herbacea*, alături de care apar *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Poa deylii*, iar sinuazia muscinală este constituită din *Kiareria starkei*, *Polytrichum sexangulare*, *Anthelia juratzkana*, *Lophozia wenzelii*.
- Asociația *Polytrichetum sexangularis* Br.-Bl. 1926 - apare pe suprafețe mici, sporadic, în unele cîrcuri glaciare (Bila) și pe platourile unor vârfuri înalte (Gărgălău, Piatra Albă, Cișă, Omu), umbrite, unde zăpada se menține 8-10 luni pe an. Specia edificatoare este *Polytrichum sexangulare*, alături de care, în stratul muscinal, apar cu acoperire ridicată *Kiareria starkei*, *Anthelia juratzkana*, *Oligotrichum hercynicum*, iar dintre fanelrogane *Ranunculus crenatus*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Cerasium cerastoides*, *Salix herbacea*, etc.
- Asociația *Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati* Coldea 1985 - apare sub forma unor mici enclave pe terenurile microdepresionare, cu substrat silicatic, pe versanții umbriți ai unor vârfuri înalte (Pietrosu, Rebra, Anieș, Gărgălău, Inău). Speciile edificatoare sunt *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Ranunculus crenatus*, alături de care apar *Gnaphalium supinum*, *Luzula alpino-pilosa*.

- iv. Asociația *Poo supinae-Cerastietum cerastoides* (Sory 1954) Oberd. 1957 (inclusiv subas. *chrysosplenietosum alpinae* Coldea 1985) - apare pe terenuri microdepresionare situate pe culmile umbrite (Anieș, Coasta Netedă, Nedeia Corongiș) și în câteva căldări glaciare (Bila, Galațiul), pe suprafețe foarte mici. Speciile edificatoare sunt *Cerastium cerastoides* și *Poa supina*, alături de care apar și alte specii caracteristice *Chrysosplenium alpinum*, *Saxifraga stellaris*, *Epilobium anagallidifolium*.
- v. Asociația *Luzuletum alpino-pilosae* Br.- Bl. 1926 - apare relativ frecvent, dar pe suprafețe foarte mici, în etajul alpin pe grohotișuri silicioase, fixate, umede, pe versanți umbriți, slab inclinați, la altitudini situate între 1900-2300 m (Pietrosu Mare, Piatra Albă, Buhăiescu), unde zăpada poate să se mențină 8-9 luni pe an. Fitocenozele sunt edificate de *Luzula alpino-pilosa*, alături de care apar ca specii caracteristice *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Poa deylii*, *P. alpina*, *Festuca airoides*, *F. picta*.
- vi. Asociația *Nardo-Gnaphalietum supini* Bartsch 1940 - fitocenoze chionofile care colonizează terenuri nisipo-argiloase, denudate din zona unor căldări glaciare (Gărgălău, Galați) și a unor șei și vârfuri (Anieș, Corongiș), la altitudini de 1650 - 1850 m. Fitocenozele sunt edificate de *Nardus stricta* și *Gnaphalium supinum*, alături de care apar *Ranunculus crenatus*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Luzula alpino-pilosa*, *Kiareria starkei*. Aceste fitocenoze evoluează prin înțelenire spre nardete carpatici.

Corespondența cu habitatele românești R6302, R6303, R6304, R3615.

## 2.7.1 Habitatul R3602 Pajiști sud-est carpatici de corană (*Carex curvula*) și *Primula minima*

Altitudine: 1.980-2.500 m (vârfurile Pietrosu Mare, Rebra, Puzzdra, Piatra Albă, Gărgălău, Inău, Inăuți). Clima: T=0,5 până la -2,5°C; P=1.350-1.450 mm. Relief: terenuri plane sau slab inclinate. Substrat: gresii, conglomerate. Soluri: humosiosoluri puternic acide (pH = 4,2-4,4), cu troficitate redusă și cu regim chionohigrofil; profilul solului este redus (10-20 cm).

Habitat primar, prezent în aproape toate masivele lanțului carpatic. Stratul ierbos: specia caracteristică și edificatoare *Carex curvula* domină masiv, având o acoperire cuprinsă între 65-85%. *Primula minima* are o prezență ridicată, dar o acoperire redusă. Speciile fidele habitatului sunt: *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor*, *Festuca supina* (diferențială geografică), *Juncus trifidus*, *Sesleria bielzii*, *Geum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Hieracium alpinum*, *Potentilla ternata*.

În habitat sunt prezente specii rare: *Armeria alpina* și *Dianthus glacialis* ssp. *geliidus*. Stratul muscinal este reprezentat de: *Polytrichum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, *Racomitrium lanuginosum*. Stratul lichenilor: *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*.

Specii edificatoare: *Carex curvula*, *Primula minima*. Specii caracteristice: *Carex curvula*, *Oreochloa disticha*, *Potentilla ternata*, *Loiseleuria procumbens*. Alte specii: *Pedicularis exaltata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Campanula alpina*, *Phyteuma confusum*, *Luzula spicata*, *Sesleria coerulans*, *Senecio carpaticus*, *Hieracium alpinum*, *Pulsatilla alba*, *Minuartia sedoides*, *Vaccinium gaultherioides*. **Valoare conservativă redusă** în general, mare în habitatele unde este prezentă specia *Pedicularis exaltata* (DH2).

## 2.7.2 Habitatul R3603 Pajiști sud-est carpatici de părul porcului (*Juncus trifidus*) și *Oreochloa disticha*

Prezent în Coasta Netedă, Șaua Gărgălău-Galați, Vf. Pietrosu Mare, Momaia, Golgota, Buhăiescu, Anieșul Mare, Omu, Galațiul, Inău. Altitudine: 1.800-2.500 m. Clima: T=1- -2,5°C; P=1.300-1.450 mm. Relief: versanți slab-puternic inclinați, cu expoziții variate, expuse vânturilor. Substrat: gresii, conglomerate. Soluri: humosiosoluri acide (pH = 4,2-4,5) și foarte sărace în elemente nutritive. Habitat primar, cu caracter xerofil-oligoterm.

Stratul ierbos: speciile caracteristice și edificatoare *Oreochloa disticha* și *Juncus trifidus* se găsesc, de cele mai multe ori, în raporturi de codominanță pe suprafețele cu expoziție nordică, în timp ce pe platouri domină *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha* fiind sporadică.

Stratul muscinal este reprezentat de: *Polytrichum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium*. Stratul lichenilor: *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*.

Specii edificatoare: *Oreochloa disticha*, *Juncus trifidus*. Specii caracteristice: *Oreochloa disticha*, *Juncus trifidus*, *Carex curvula*, *Potentilla ternata*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum nigrum* ssp. *hermafroditum*. Alte specii: *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Campanula alpina*, *Festuca supina*, *Primula minima*, *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor* etc. **Valoare conservativă redusă**.

### 2.7.3 Habitatul R3604 Pajiști sud-est carpaticice de părușcă (*Festuca supina*) și *Potentilla ternata*

Prezent în Fața Cățânlui, Cobășel, Vf. Rebra, Bătrâna, Gardina, Galațiul, Cormaia, Cișă. Altitudine: 1.550-2.500 m. Clima: T=3,0- -2,5°C; P=800 mm. Relief: locuri plane, versanți și coame moderat inclinate până la repezi, uneori chiar pe grohotișuri fixate. Substrat: cristalin, mai rar calcaros. Soluri: spodisoluri sau humosiosoluri, puțin profunde până la superficie, foarte acide sau slab acide (pH = 4,1-4,5), adeseori bogate în humus, reavene până la uscate.

Habitat alpin, prezintă cel mai evoluat stadiu de înțelenire din etajul alpin, fiind considerat ca un **relict glaciar**.

Stratul ierbos: specia edificatoare *Festuca supina* (*F. airoides*) prezintă o acoperire foarte mare. Prin practicarea păsunatului intensiv, pajiştile edificate de *Festuca supina* și *Potentilla ternata* (*P. aurea* ssp. *chrysocraspeda*), se degradează și evoluează către *Nardetum strictae alpinum* sau *subalpinum*.

Stratul muscinal: *Polytrichum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*. Stratul lichenilor: *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*.

Specii edificatoare: *Potentilla ternata* (*P. aurea* ssp. *chrysocraspeda*), *Festuca supina* (*F. airoides*). Specii caracteristice: *Potentilla ternata*, *Festuca supina*. Alte specii: *Iris aphylla* ssp. *hungarica*, *Primula minima*, *Sesleria coerulans*, *Phyteuma confusum*, *Agrostis rupestris*, *Oreochloa disticha*, *Campanula alpina*, *Avenula versicolor*, *Carex curvula*, *Luzula spicata*, *Juncus trifidus*, *Poa media*, *Hieracium alpinum*, *Pulsatilla alba*, *Minuartia sedoides*, *Vaccinium gaultherioides*, *Loiseleuria procumbens*, *Campanula serrata*, *Antennaria dioica*, *Campanula patula* ssp. *abietina*, *Geum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Viola declinata*, *Nardus stricta*, *Phleum alpinum*, *Festuca nigrescens*, *Poa alpina*.

**Valoare conservativă: mare, habitat endemic**, în special unde este prezentă specia *Iris aphylla* ssp. *hungarica* (DH2).

### 2.7.4 Habitatul R3615 Tufărișuri pitice sud-est carpaticice de sălcii alpine (*Salix herbacea*)

Altitudine 1.900-2.500 m. Climă: T=0,3- -2,5°C, P=1.350-1.450 mm, cu zăpezile prelungite până la 10 luni pe an. Relief: crio-nival, versanți N și NE, terenuri depresionare pe culmi și platouri cu ape stagnante din topirea zăpezii. Rocă: acide, varia-

te, mai ales gresii și conglomerate fără calcar la suprafață. Soluri: humosiosoluri, puternic acide, puțin evolute, cu mult schelet și hidratare în exces.

Fitocenoza este edificată de specii arcto-alpine și circumpolare, chionohigrofile, specia edificatoare *Salix herbacea* fiind subarbust repent, cu tulpinile chiar îngropate, la suprafață ieșind numai ramificațiile anuale cu frunze și amenți.

Sunt puține specii însoțitoare, dar toate au un rol important, în consolidarea terenului, pe care vegetația va evoluă spre pajiştile cu *Carex curvula* și *Kobresia myosuroides*. Speciile însoțitoare sunt mai înalte, dar nu depășesc 10 cm, iar mușchii nu formează un strat distinct ca înălțime, față de cormofite.

Specii edificatoare: *Salix herbacea*, *Juncus trifidus*, *Festuca supina*, *Agrostis rupestris*. Specii caracteristice: *Salix herbacea*. Alte specii: *Polytrichum sexangulare*, *Soldanella pusilla*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Poa supina*, *Luzula alpinopilosa*, *Gnaphalium supinum*, *Ranunculus crenatus*, *Kiaeria starkeri*, *Plantago gentianoides*, *Chrysanthemum alpinum*, *Sedum alpestre*, *Cerastium cerasoides*, *Veronica alpina*, *Primula minima*, *Kobresia myosuroides*, *Minuartia sedoides*, *Lophozia wenzelii*, *Carex curvula*. **Specii endemice: *Poa granitica* ssp. *disparilis***. **Valoare conservativă mare**, arealele fiind reduse, în condiții de viață dificile de supraviețuire.

## 2.8 Pajiști calcifile alpine și subalpine (Alpine and Subalpine Calcareous Grasslands), Cod 6170

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin **cenote rupicole**, edificate de specii heliofile, pe substrate calcaroase, cu soluri bogate în baze, din etajele alpin și subalpin, încadrate în alianța *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii*, inclusiv fitocenozele chionofile de pe versanții nordici ai vârfurilor înalte edificate de *Salix kitai beliana*.

Speciile caracteristice alianței *Festuco saxatilis - Seslerion bielzii* sunt *Festuca saxatilis*, *F. versicolor*, *F. amethystina*, *Sesleria bielzii*, *S. rigidissima* ssp. *haynaldiana*, *Poa rehmannii*, *Silene dubia*, *Dianthus tenuifolius*, *Carduus kernerii*, *Achillea schurii*, *Potentilla thuringiaca*, *Centaurea pinnatifida*, *Linum extraaxillare*, *Bupleurum diversifolium*, *Centaurea kotschyana*, *Swertia punctata*, *Thymus pulcherrimus*. Fitocenozele asociate acestui tip de habitat aparțin următoarelor asociații:

- i. **Asociația *Diantho tenuifolii-Festucetum amethystinae*** (Domin 1933) Coldea 1984 (syn. *Festucetum amethystinae* Pușcaru et al. 1956, *Festucetum amethystinae transsilvanicum* Nyárády 1967) - apare pe câteva zeci de hectare, pe versanții însoțitori moderat inclinați și pe brânele largi ale

vârfurilor calcaroase (Corongiș, Mihăiasa, Piatra Rea, Muntele Cailor) pe soluri rendzinice, mezobazice, cu umiditate redusă. Specia edificatoare este *Festuca amethystina*, alături de care apar *Dianthus tenuifolius*, *Carex sempervirens*, *Trisetum alpestre*, *Ranunculus oreophilus*, *Helianthemum alpestre*, *H. nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Scabiosa lucida*.

- ii. **Asociația *Festucetum saxatilis* Domin 1933** - pajiști încheiate, cu acoperire de 70-100%, pe versanți stâncoși calcaroși, soluri rendzinice, din etajul subalpin. Specia edificatoare este *Festuca saxatilis*, alături de care apar specii caracteristice alianței: *Dianthus tenuifolius*, *Thymus pulcherimus*, *Potentilla thuringiaca*, *Poa rehmanni*.
- iii. **Asociația *Festucetum flaccidae* Coldea 1984** - apare pe versanți moderat inclinați, cu substrat calcaros, soluri rendzinice, uscate, situate în etajul subalpin, la altitudini de 1.750-2.000 m (Corongiș, Coasta Netedă). Fitocenozele sunt edificate de *Festuca nitida* ssp. *flaccida*, alături de care apar specii bazofile caracteristice pentru alianță: *Campanula abietina*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, *Campanula serrata*.
- iv. **Asociația *Seslerio-Festucetum versicoloris* Beldie 1967** (syn. *Festucetum versicoloris* Pușcaru et al. 1956, *Festucetum versicoloris transsilvanicum* Soó 1944) - apare pe brânele stâncilor calcaroase, însoțite, cu soluri rendzinice, superficiale, din etajele alpin și subalpin (Piatra Rea, Muntele Cailor, Puzdrelle, Corongiș, Inău), pe suprafețe mici. Fitocenozele sunt edificate de *Festuca versicolor*, *Sesleria bielzii*, *S. rigida* ssp. *haynaldiana*, alături de care sunt bine reprezentate și alte specii bazofile caracteristice pentru alianță: *Carex sempervirens*, *Thymus pulcherimus*, *Ranunculus oreophilus*, *Festuca saxatilis*, *Phyteuma orbiculare*, *Helianthemum alpestre*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*.
- v. **Asociația *Carduo kerneri-Festucetum carpaticae* (Pușcaru et al. 1956)** Coldea 1990 - apare pe jgheaburile largi și grohotișurile calcaroase fixate sau semifixate, de pe versanți slab însoțiti ai masivului, pe soluri rendzinice, superficiale, reavăne, în etajele montan superior și subalpin. Aceste pajiști mezo-xerofile sunt edificate de *Festuca carpatica* și *Carduus kerneri*, alături de care apar o serie de alte specii caracteristice alianței *Festuco saxatilis* - *Seslerion bielzii* (ex. *Sesleria bielzii*, *S. rigida* ssp. *haynaldiana*, *Swertia punctata*, *Thymus pulcherimus*, *Achillea schurii*, *Festuca saxatilis*, *Trisetum fuscum*, etc).
- vi. **Asociația *Seslerio heufleriana-Caricetum sempervirentis* Coldea 1984** (syn.: *Seslerietum heufleriana auct. rom.*) - apare pe suprafețe foarte mici la baza stâncilor calcaroase, pe grohotișuri calcaroase fixate sau semifixate, pe soluri rendzinice superficiale, scheletice, edificate de *Carex sempervirens* și *Sesleria heufleriana* ssp. *heufleriana*.

vii. **Asociația *Seslerio haynaldiana-Caricetum sempervirentis* Pușcaru et al. 1956** (syn.: *Seslerietum haynaldiana sempervirentis* Pușcaru et al. 1950, 1956, *Seslerietum rigidae retezaticum* Csűrös et al. 1956 p.p., *Seslerietum rigidae biharicum* Csűrös 1963) - apare pe brânele și pragurile stâncilor calcaroase din etajele alpin și subalpin, pe soluri rendzinice, reavene (Piatra Rea, Muntele Cailor, Corongiș). Fitocenozele sunt edificate de *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* și *Carex sempervirens*, iar dintre specii caracteristice au o prezență ridicată *Swertia punctata*, *Thymus pulcherimus*, *Festuca amethystina*, *Ranunculus thora*, *Galium anisophyllum*, *Phyteuma orbicularis*, *Festuca saxatilis*, *Dianthus tenuifolius*, *Carduus kerneri*, *Silene zawadzkii*.

viii. **Asociația *Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibeliana* Coldea 1965** - cenoze chionofile edificate de *Salix kitaibeliana* și *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* pe vârfurile calcaroase, umbrite, polițe sau platouri, pe soluri rendzinice, superficiale.

Corespondență cu habitatele românești R3601, R3605, R3606, 3607, R3611, R3612, R3613, R3616, R3618.

## 2.8.1 Habitatul R3601 Pajiști sud-est carpatici de rogoz pitic (*Kobresia myosuroides*) și *Oxytropis carpatica*

Altitudine: 1.850-2.300 m. Clima: T=1,0- -2,5°C; P=1300-1450 mm. Relief: creste și muchii, acolo unde zăpada este spulberată de vânt din locuri puternic vântuite în timpul iernii. Substrat: calcare, gresii, conglomerate. Soluri: crude sau brune de înțelenire primară, cu pH=4,8-5,3. Profilul de sol prezintă orizonturi puțin diferențiate.

Habitat alpin, care prezintă cel mai evoluat stadiu de înțelenire din etajul alpin, fiind considerat ca un relict glaciar. Stratul ierbos: gruparea prezintă un caracter mezoxerofit, reflectat și prin lipsa oligotermelor care nu suportă uscăciunea.

Speciile frecvente: *Festuca supina*, *Festuca glacialis*, *Silene acaulis*, *Primula minima*, *Polygonum viviparum*, *Dryas octopetala*, *Agrostis rupestris*, *Festuca versicolor*, *Salix reticulata*, *Helianthemum alpestre*, *Pedicularis verticillata* etc. Specii edificatoare: *Kobresia myosuroides* (*Elyna myosuroides*), *Oxytropis carpatica*. Specii caracteristice: *Kobresia myosuroides*, *Achillea schurii*. Alte specii: *Minuartia sedoides*, *Cerastium alpinum* ssp. *lanatum*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Carex atrata*, *Oxytropis halleri*, *Minuartia gerardii*, *Potentilla crantzii*, *Carex rupestris*, *Astragalus alpinus*, *Minuartia verna*, *Gentiana nivalis*, *Helianthemum alpestre*, *Leontopodium alpinum*, *Pedicularis verticillata*, *Euphrasia*

*salisburgensis*, *Anthyllis alpestris*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina*. Specii endemice: *Achillea schurii*, *Festuca bucegiensis*, *Onobrychis transsilvanica*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.8.2 Habitatul R3605 Pajiști sud-est carpatic de păiuș cu colți (*Festuca versicolor*) și *Sesleria rigida haynaldiana*

Prezent în Corongișul Mic, Corongișul Mare, Vf. Fata Cățărului, Vf. Mihăiesa. Altitudine: 2.100-2.500 m. Clima: T=-0,6 - -2,5°C; P=1400-1450 mm. Relief: pante mai mult sau mai puțin inclinate, într-un microclimat caracterizat printr-o puternică insolație, în locurile adăpostite de acțiunea intensă a vânturilor. Substrat: calcar, conglomerate calcaroase. Soluri: rendzine bogate în humus, amestecate cu sfărâmături de calcar, care asigură saturarea în carbonat de calciu, astfel încât reacția se menține neutră sau slab alcalină (pH=7-7,4).

Habitat primar. Stratul ierbos: dintre speciile care definesc habitatul menționăm: *Helianthemum alpestre*, *Alyssum repens*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus tenuifolius*, *Oxytropis carpatica*, *Calamintha alpina* ssp. *baumgatensi*.

Specii edificatoare: *Festuca versicolor*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*. Specii caracteristice: *Festuca versicolor*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Cerastium transsilvanicum*. Alte specii: *Bupleurum falcatum* ssp. *cernuum*, *Carduus kernerii*, *Festuca amethystina*, *Potentilla crantzii*, *Androsace lactea*, *Sesleria bielzii*, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*, *Festuca saxatilis*, *Asperula capitata* etc.

**Specii endemice:** *Achillea schurii*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus callizonus*, *Eritrichium nanum* ssp. *jankae*, *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Koeleria transsilvanica*, *Linum perenne* ssp. *extraaxilare*, *Onobrychis transsilvanica*, *Thlaspi dacicum*, *Thesium kernerianum*, *Thymus comosus*, *Thymus pulcherrimus*.

Valoare conservativă mare, habitat endemic.

## 2.8.3 Habitatul R3606 Pajiști sud-est carpatic de păiuș de stânci (*Festuca saxatilis*)

Răspândit în Vf. Saca, Corongișul Mic, Corongișul Mare, Nedeia Țăranului. Altitudine: 1.200-2.300 m. Clima: T=4,0 - -2,5°C; P=1100-1450 mm. Relief: stânci

calcaroase însorite. Substrat: stânci calcaroase. Soluri: rendzine, superficiale, cu o reacție slab acidă până la neutral (pH = 6,4-6,8), uneori chiar slab bazică.

Stratul ierbos: alături de specia caracteristică *Festuca saxatilis*, ca însoțitoare ale grupării, amintim: *Dianthus tenuifolius*, *Carex sempervirens*, *Polygonum viviparum*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Cruciata glabra*, *Scabiosa lucida*.

În cadrul asociației domină *Trisetum macrotrichum*, alături de care apare *Festuca rupicola saxatilis* ca specie edificatoare. Se mai întâlnesc numeroși taxoni caracteristici alianței *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii* ca: *Linum perenne* ssp. *extraaxilare*, *Festuca versicolor*, *Dianthus tenuifolius*, *Androsacea lactea*, *Carduus kernerii* și *Achillea schurii*.

În gruparea *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii*, în Munții Rodnei (Corongiș, Coasta Netedă), a fost descrisă asociația *Festucetum flaccidae* care prezintă un număr de specii comune cu *Festucetum saxatilis*, dar în care *Festuca nitida* ssp. *flaccida* este dominantă.

Specii edificatoare: *Festuca saxatilis* (*F. rupicola* ssp. *saxatilis*). Specii caracteristice: *Festuca saxatilis*, *Festuca nitida* ssp. *flaccida*, *Dianthus tenuifolius*.

Alte specii: *Sesleria bielzii*, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*, *Festuca flaccida*, *Festuca versicolor*, *Alyssum repens*, *Carduus kernerii*, *Festuca amethystina*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Primula elatior* ssp. *carpatica*, *Centaurea kotschyana*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, *Potentilla crantzii*, *Poa rehmannii*, *Centaurea pinnatifida*, *Trisetum fuscum*, *Carex sempervirens*, *Phyteuma orbiculare*, *Bartsia alpina*, *Galium anisophyllum*, *Polygonum viviparum*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis verticillata*, *Hieracium villosum*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Carex atrata*.

**Specii endemice:** *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Koeleria transsilvanica*, *Linum perenne* ssp. *extraaxilare*, *Onobrychis transsilvanica*, *Thlaspi dacicum*, *Thesium kernerianum*, *Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.8.4 Habitatul R3607 Pajiști sud-est carpatic de *Festuca amethystina* și *Dianthus tenuifolius*

Altitudine: 1.500-2.200 m. Clima: T=3,2 - -1,5°C; P=1200-1450 mm. Relief: versanții calcaroși, însoțiti, pe pante inclinate de 10-45°. Substrat: calcaros. Soluri: rendzine cu pH = 5,8-7,5.

Habitat xerofil. Stratul ierbos: speciile caracteristice și dominante ale asociației sunt endemite carpatic, *Festuca amethystina* și *Dianthus tenuifolius*, având, ca însotitoare mai frecvente, pe: *Poa violacea*, *Poa nemoralis*, *Scorzonera rosea*, *Polygonum viviparum*, *Trifolium repens*, *Potentilla ternata*, *Bartsia alpina*, *Aster alpinus*, *Calamintha alpina*, *Festuca aroides*, *Agrostis rupestris*. Biotopurile adăpostite de vânt, unde cantonează aceste fitocenoze, fac ca în compoziția lor cenotică să participe și specii comune asociațiilor caracteristice platourilor acoperite cu strat gros de zăpadă.

**Specii edificatoare:** *Festuca amethystina*, *Dianthus tenuifolius*. Specii caracteristice: *Festuca amethystina*, *Dianthus tenuifolius*.

Alte specii: *Sesleria bielzii*, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*, *Festuca saxatilis*, *Festuca versicolor*, *Alyssum repens*, *Carduus kernerii*, *Festuca amethystina*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Primula elatior* ssp. *carpathica*, *Centaurea kotschyana*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, *Potentilla thuringiaca*, *Poa rehmannii*.

**Specii endemice:** *Cerastium transsilvanicum*, *Centaurea pinnatifida*, *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Koeleria transsilvanica*, *Linum perenne* ssp. *extraaxillare*, *Onobrychis transsilvanica*, *Thlaspi dacicum*, *Thymus pulcherimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.8.5 Habitatul R3610 Pajiști sud-est carpatic de *Poa media*

Prezent în Vf. Rebra, Vf. Puzdra, Buhăiescu, Șaua Anieș-Galațiul, Căldarea Gropile, Căldarea Buhăiescu. Altitudine: 1.800-2.000 m. Clima: T=0,7 - -0,0°C; P=950-1450 mm. Relief: versanți, platouri. Substrat: diferit. Soluri: humosiosoluri, bogate în substanțe nutritive și reacție acidă pH = 5.

Habitat mezotrof. Stratul arbustiv foarte redus; în pajiști pătrund specii arbustive, dintre care: *Vaccinium uliginosum*. Stratul ierbos-dominant.

Specia caracteristică și edificatoare *Poa media* are o acoperire medie de 60% și prezintă o constanță ridicată. Menționăm prezența unor specii chiono-higrofile: *Ranunculus crenatus*, *Gnaphalium supinum*. Grupările cu *Poa media* prezintă numeroase specii caracteristice pentru *Potentillo-Nardion* și *Caricetalia curvulae*.

**Specii edificatoare:** *Poa media*. Specii caracteristice: *Poa media*, *Viola declinata*. Alte specii: *Nardus stricta*, *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor*, *Geum montanum*, *Potentilla ternata*, *Campanula serrata*, *Campanula abietina*, *Plantago atrata*, *Pedicularis verticillata*, *Leontodon croceus*, *Veronica alpina*, *Veronica*

*officinalis*, *Alchemilla glabra* etc. **Specii endemice:** *Lychnis nivalis*, *Thlaspi dacicum*. **Valoare conservativă moderată.**

## 2.8.6 Habitatul R3611 Pajiști sud-est carpatic de coada iepurelui (*Sesleria rigida haynaldiana*) și rogoz (*Carex sempervirens*)

Altitudine: 1.500-2.400 m. Clima: T=2,5 - -2,5°C; P=1200-1450 mm. Relief: stânci calcaroase, brâne, versanți diferenți, însorii sau cu expoziție nordică. Substrat: calcaros. Soluri: rendzine, cu conținut bogat de carbonat de calciu și grad ridicat de saturație în baze, cu o reacție neutră (pH = 6,8-7).

Habitat mezoterm-heliofil, compoziția floristică cuprinde un grup ridicat de specii relictare termofile. Stratul ierbos: în cadrul acestor grupări domină *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* și *Carex sempervirens*, alături de care, în diferite muntoase, pot să fie codominante alte specii precum: *Saxifraga marginata* și *Sesleria heufleriana*.

Pe lângă speciile componente din alianța *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii*, alături de elementele caracteristice xerofile și termofile, se întâlnesc și o seamă de specii mezofile cum sunt: *Geranium caeruleum*, *Astragalus frigidus*, *Centaurea pinnatifida*.

Se remarcă prezența a numeroase endemite carpatic în structura acestor fitocenoze. Gruparea *Seslerio heufleriana-Caricetum sempervirentis* vegetează în Munții Rodnei.

Pe lângă cele două specii codominante, *Sesleria heufleriana* și *Carex sempervirens*, un rol important, în compoziția floristică a fitocenozelor respective, îl detin speciile daco-balcanice caracteristice alianței *Festuco saxatilis-Seslerio bielzii*.

**Specii edificatoare:** *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Carex sempervirens*. Specii caracteristice: *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Carex sempervirens*, *Saxifraga marginata*, *Sesleria heufleriana*.

Alte specii: *Dianthus tenuifolius*, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*, *Festuca saxatilis*, *Alyssum repens*, *Festuca amethystina*, *Primula elatior* ssp. *carpathica*, *Centaurea kotschyana*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, *Potentilla thuringiaca*, *Poa rehmannii*, *Anthyllis alpestris*, *Hedysarum hedysaroides*, *Carduus kernerii*, *Alyssum repens*, *Geranium coeruleatum*, *Calamintha alpina* ssp. *baumgartenii*, *Bromus riparius* ssp. *barcensis*, *Trollius europaeus*.

**Specii endemice:** *Centaurea pinnatifida*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Koeleria transsilvanica*, *Linum perenne* ssp.

*extraaxilare*, *Onobrychis transsilvanica*, *Thlaspi dacicum*, *Thesium kernerianum*, *Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă: mare, habitat endemic.**

## 2.8.7 Habitatul R3612 Pajiști sud-est carpaticice de rogoz (*Carex sempervirens*) și coarnă mare (*Sesleria bielzii*)

Altitudine: 1.650-2.200 m. Clima: T=2,0- -1,5°C; P=1200-1450 mm. Relief: stânci calcaroase însoțite, în unele cazuri, umbrite. Substrat: calcaros. Soluri: soluri rankere, bogate în schelet, adeseori slab întărenite, cu pH = 5,8-7,5.

Habitat mozaicat, datorat neuniformității terenurilor pe care se dezvoltă. Stratul ierbos: speciile edificatoare și caracteristice sunt *Carex sempervirens* și *Sesleria bielzii*, alături de care, cu constanță ridicată, se mai întâlnesc: *Astragalus alpinus*, *Saussurea alpina*, *Cerastium transsilvanicum*, *Androsace chamaejasme*, *Astragalus frigidus*, *Bartsia alpina*, *Hedysarum hedysaroides*, *Biscutella laevigata*.

Unele specii componente ale asociației pot deveni dominante sau codominante, realizând faciesuri ce alternează în mozaic. În evoluție, habitatul tinde către pajiștile ordinului *Seslerietalia*.

Specii edificatoare: *Sesleria bielzii*, *Carex sempervirens*. Specii caracteristice: *Sesleria bielzii*, *Carex sempervirens*, *Dianthus tenuifolius*, *Cerastium transsilvanicum*. Alte specii: *Festuca versicolor*, *Festuca flaccida*, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*, *Carduus kernerianus*, *Festuca amethystina*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Primula elatior* ssp. *carpathica*, *Centaurea kotschyana*, *Bupleurum diversifolium*, *Poa rehmannii*, *Bartsia alpina*, *Carex sempervirens*, *Galium anisophyllum*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus oreophilus*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis verticillata*, *Biscutella laevigata*, *Scabiosa lucida*, *Hieracium villosum*, *Anemone narcissiflora*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Hedysarum hedysaroides*, *Ranunculus thora*, *Astragalus frigidus*, *Crepis jacquinii*, *Saussurea discolor*.

Specii endemice: *Anthemis carpatica* ssp. *pyrethriformis*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Koeleria transsilvanica*, *Linum perenne* ssp. *extraaxilare*, *Onobrychis transsilvanica*, *Thlaspi dacicum*, *Thesium kernerianum*, *Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.8.8 Habitatul R3613 Pajiști sud-est carpaticice de *Festuca carpatica*, *Carduus kernerianus* și *Trisetum fuscum*

Răspândit în Turnu Roșu, Piatra Rea, Corongișul Mare, Vf. Negoiescu, Vf. Puzdrelle, Muntele Cailor. Altitudine: 1.390-2.200 m. Clima: T=3,5- -1,5°C; P=1200-1450

mm. Relief: versanți slab însoțiti. Substrat: grohotișuri calcaroase semifixate și fixate. Soluri: rendzine, reavăne, superficiale, cu pH=6,7-7.

Pajiștile mezo-xerofile edificate de *Festuca carpatica* se întâlnesc frecvent, pe mici suprafete, în toate **zonele calcaroase ale Munților Rodnei**. În componiția floristică sunt foarte bine reprezentate speciile caracteristice pentru *Festuca saxatilis* - *Seslerion bielzii* și pentru ordinul *Seslerietalia*.

Specii edificatoare: *Festuca carpatica*. Specii caracteristice: *Festuca carpatica*, *Carduus kernerianus*, *Trisetum fuscum*. Alte specii: *Sesleria bielzii*, *Festuca saxatilis*, *Alyssum repens*, *Festuca amethystina*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Primula elatior* ssp. *carpathica*, *Centaurea kotschyana*, *Bupleurum diversifolium*, *Poa rehmannii*, *Bartsia alpina*, *Carex sempervirens*, *Galium anisophyllum*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus oreophilus*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis verticillata*, *Biscutella laevigata*, *Scabiosa lucida*, *Hieracium villosum*, *Anemone narcissiflora*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Hedysarum hedysaroides*, *Ranunculus thora*, *Astragalus frigidus*, *Crepis jacquinii*, *Saussurea discolor*.

**Specii endemice:** *Cerastium transsilvanicum*, *Linum perenne* ssp. *extraaxilare*, *Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.8.9 Habitatul R3616 Pajiști sud-est carpaticice de sălcii alpine (*Salix retusa*, *Salix reticulata*)

Altitudine 1800-2400. Clima: T=1,0- -2,5°C, P=1250-1400 mm. Relief: versanți N sau NV, pante inclinate (45-85°), rar platou, acoperite îndelung cu zăpadă. Rocă: calcare jurasice, conglomerate. Soluri: protorendzine cu mult schelet, superficiale, bogate în humus, slab acide sau alcaline (pH=6,7-7,3).

Fitocenoză pionieră, edificată de specii arcto-alpine și circumpolare oligotermice, chionofile. Speciile edificatoare sunt *Salix retusa* și *Salix reticulata* asociate echilibrat sau, în alte habitate, *Salix retusa* domină împreună cu *Dryas octopetala*.

În diferitele variante, dintre speciile de ierburi se asociază, ca specii diferențiale și dominante, fie *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Bartsia alpina* și *Anemone narcissiflora*, fie *Saxifraga oppositifolia* și *Achillea schurii*.

Între speciile cu reprezentare cantitativă superioară se remarcă *Carex sempervirens*, *Festuca supina*, *Polygonum viviparum*, *Armeria alpina*, *Silene acaulis*, *Primula minima*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga androsacea*, *Saxifraga paniculata*, *Rhododendron myrtifolium*. Înălțimea vegetației variază între 5-10 cm.

Specii edificatoare: *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Silene acaulis*, *Pedicularis oederi*, *Primula minima*, *Viola alpina*. Specii caracteristice: *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Achillea schurii*. Alte specii: *Soldanella pusilla*, *Dryas octopetala*, *Anemone narcissiflora*, *Lloydia serotina*, *Saxifraga aizoides*, *Salix herbacea*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga androsacea* etc. **Specii endemice:** *Achillea schurii*, *Cerastium transsilvanicum*, *Dianthus gelidus*. **Valoare conservativă mare; inhabitează specii endemice și multe specii rare.**

## 2.8.10 Habitatul R3618 Tufărișuri pitice sud-est carpaticice de sălcii endemice (*Salix kitaibeliana*) cu degetărut (*Soldanella hungarica*)

Altitudine 1.900-2.300 m. Clima: T=0,5- -2,0°C, P=1350-1450 mm, acoperire prelungită cu zăpadă. Relief: terenuri plane, polițe la baza stâncilor, expoziții umbrite. Roci: calcare. Soluri: litosoluri organice, protorendzine, cu conținut organic redus, cu aciditate slabă.

Fitocenoza este edificată de specii arcto-alpine și circumpolare, oligoterme, chionofile, calcifile. Speciile edificatoare și caracteristice *Salix kitaibeliana* și *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* sunt endemice în Carpați.

Sporadic mai apar în fitocenoză speciile endemice *Poa granitica* ssp. *disparilis* și *Silene nivalis*, care măresc caracterul endemic al întregii grupări vegetale pentru Carpații de est (Rodnei). Covorul vegetal are o acoperire mare, între 85-100% iar înălțimea lui nu depășește 10-15 cm. Specii edificatoare: *Salix kitaibeliana*.

Specii caracteristice: *Salix kitaibeliana* (*Salix retusa* var. *kitaibeliana*), *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga aizoides*. Alte specii: *Saxifraga androsacea*, *Salix herbacea*, *Luzula alpinopilosa*, *Silene nivalis*, *Doronicum clusii*, *Veronica baumgartenii*, *Saxifraga carpathica*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Anthemis carpatica*, *Oreochloa disticha*, *Avenula versicolor*, *Festuca supina*, *Carex atrata*, *Polygonum viviparum*, *Campanula alpina*, *Viola alpina*, *Primula minima*, *Rhodiola rosea*.

**Specii endemice:** *Salix kitaibeliana*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Poa granitica* ssp. *disparilis*, *Silene nivalis*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat endemic în Carpații Orientali**, cuprinzând și alte specii endemice.

## 2.9 Pajiști montane de *Nardus* bogate în specii pe substraturi silicioase (Species-rich *Nardus* Grasslands, on Siliceous Substrates in Mountain Areas and Submountain Areas, in Continental Europe), Cod 6230\*

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin pajiști încheiate, mezofile, de *Nardus stricta*, instalate pe versanți slab inclinați, mai adăpostite, pe soluri podzolice și humosiosoluri, cu o reacție puternică acidă, din etajele subalpin și alpin. Pajiștile sunt edificate de către *Nardus stricta* și *Festuca nigrescens*.

În compoziția floristică a fitocenozei sunt bine reprezentate speciile *Campanula abietina*, *Festuca airoides*, *Campanula serrata*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*. Bogăția specifică relativ ridicată a acestor pajiști este, în general, corelată cu o acoperire a lui *Nardus stricta* de până la 50% din acoperirea totală a vegetației (corespunzător valorii 3 de abundență-dominanță pe scara Braun-Blanquet). Corespondență cu habitatul românesc R3608, R3609.

### 2.9.1 Habitatul R3608 Pajiști sud-est carpaticice de *Scorzonera rosea* și *Festuca nigrescens*

Altitudine: 900/2.340 m. Clima: T=6,0- -1,5°C; P=950-1450 mm. Relief: versanți, platouri. Substrat: diferit. Soluri: disticambosoluri, cu profil scurt și saturate în baze (20-25%) și pH=4-4,5.

Habitat mezofil și mezohigrofil, de pajiște secundară dezvoltată în urma defrișării pădurilor de molid. Stratul arbustiv - foarte redus; în pajiști pătrund specii arbustive, dintre care: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Stratul ierbos - dominant, speciile caracteristice *Scorzonera rosea* și *Campanula abietina* definesc caracterul regional al grupării.

Specia edificatoare *Festuca nigrescens* realizează o acoperire cuprinsă între 35-85%. În structura floristică sunt prezente numeroase specii mezofile, caracteristice pentru Arrhenatheretea.

Specia *Nardus stricta* are o constanță ridicată și o acoperire între 5-10%. Au fost descrise subasociația *typicum*, care este întâlnită în etajul montan superior, cu numeroase specii caracteristice pentru *Caricetalia curvulae* și subasociația *Festucetosum aroidis* Coldea 1987, prezentă în etajul subalpin, cu numeroase specii microterme și cu diferențialele ecologice *Festuca supina*, *Agrostis rupestris* și *Avenula versicolor*.

Stratul mușchilor este redus, numărul de specii este mic, menționăm: *Polytrichum commune*, *Polytrichum juniperinum*.

Specii edificatoare: *Scorzonera rosea*, *Festuca nigrescens*. Specii caracteristice: *Scorzonera rosea*, *Festuca nigrescens*, *Viola declinata*, *Poa media*. Alte specii importante: *Tozzia carpathica*, *Geum montanum*, *Potentilla ternata*, *Campanula serrata*, *Geum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Gentiana kochiana*, *Hieracium aurantiacum*, *Hypochaeris uniflora*, *Thymus balcanus*, *Antennaria dioica*, *Carex ovalis* etc. **Valoare conservativă moderată; habitat endemic** sud-est carpatic și prioritări european; mare numai în fitocenozele unde este prezentă specia *Tozzia carpathica* (DH2).

## 2.9.2 Habitatul R3609 Pajiști sud-est carpatic de țăpăsică (*Nardus stricta*) și *Viola declinata*

Altitudine: 800-2.070 m. Clima: T=6,0-0°C; P=900-1400 mm. Relief: platouri, versanți, văi și coaste domoale până la moderat inclinate. Substrat: acid. Soluri: spodisoluri cu profil scurt, sărace în baze (5-10%), slab aerate și acide pH=3,6-4,5.

Habitat oligotrof, xerofil, acidofil. Stratul arbustiv - foarte redus; în pajiști patrund specii arbustive, dintre care: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Stratul ierbos: specia caracteristică carpato-balcanică *Viola declinata* are o acoperire redusă, mai ales în grupările unde *Nardus stricta* are o acoperire de până la 95%, este monodominantă și numărul de specii din compoziția floristică este foarte mic.

Au fost descrise subasociațiile typicum, care sunt întâlnite în etajul montan superior și *Festucetosum airoldis* Coldea 1987, prezentă în etajul subalpin, cu numeroase specii microterme și cu diferențialele ecologice.

Specii edificatoare: *Viola declinata*, *Nardus stricta*. Specii caracteristice: *Viola declinata*, *Nardus stricta*, *Scorzonera rosea*, *Poa media*. Alte specii: *Hieracium aurantiacum*, *Hypochaeris uniflora*, *Calluna vulgaris*, *Campanula serrata*, *Geum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Potentilla ternata* etc. **Valoare conservativă moderată; habitat prioritări european.**

## 2.10 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpilor, până la cel montan și alpin (Hydrophilous Tall-herb Fringe Communities from Plain Level to the Montane and Alpine Levels), Cod 6430

Acet tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin cenoze de buruieniișuri înalte de munte, mezo-higrofile, cu caracter primar de-a lungul cursului superior al pâraielor și izvoarelor din etajul montan, și cu caracter secundar în cazul în care s-au instalat în poieni rezultate în urma despăduririi terenurilor.

Se dezvoltă pe terenuri în general așezate, în albia majoră a pâraielor, pe terenuri cu înclinare slabă, cu soluri profunde, bogate, bine aprovizionate cu apă.

Fitocenozele sunt caracterizate de prezența speciilor: *Adenostyles alliariae*, *Senecio subalpinus*, *Gentiana asclepiadea*, *Carduus personata*, *Aconitum tauricum*, *Epilobium alpestre*, *Doronicum austriacum*, *Petasites hybridus*, *Melandrium rubrum*, *Filipendula ulmaria*, *Telekia speciosa*, etc.

În compoziția cenotică a acestor fitocenoze se regăsesc și numeroase **specii endemice**, cum sunt: *Heracleum carpathicum*, *H. sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Trisetum fuscum*, *Festuca porcii*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Petasites kablikianus*, *Achillea distans*, *Cirsium waldsteinii*, *Aconitum tauricum*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, etc.

Corespondență cu habitatele românești **R3701, R3702, R3703, R3704, R3706, R3707**.

### 2.10.1 Habitatul R3701 Comunități sud-est carpatic de buruieniișuri înalte cu *Aconitum tauricum*

În circurile glaciare Pietrosu Mare - Iezer, Buhăescu. Altitudine: 1.600-2.260 m. Clima: T=2,0- -1,5°C; P=1325-1450 mm. Relief: în lungul izvoarelor și de-a lungul pâraielor de pe coastele însoțite sau din perimetru circurilor glaciare. Substrat: acid. Soluri: rendzine, litosol, foliosoluri bogate în nitrați.

Stratul ierbos: alături de speciile edificatoare și caracteristice *Aconitum tauricum* și *Saxifraga heucherifolia* sunt prezente numeroase specii din *Adenostylium* și *Adenostyletalia alliariae*. Extinderea asociației este adeseori condiționată zoantropogen prin imbogățirea substratului cu resurse azotoase provenite din dejectiile oilor care se adapă.

Specii edificatoare: *Aconitum tauricum*, *Saxifraga heucherifolia*.

Specii caracteristice: *Aconitum tauricum*, *Saxifraga heucherifolia*. Alte specii: *Adenostyles alliariae*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Phleum alpinum*, *Achillea distans*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Rumex alpestris*, *Stellaria nemorum*, *Veratrum album*, *Senecio nemorensis*, *Doronicum austriacum*, *Pulmonaria filarszkyana*, *Carduus personata*, *Geranium sylvaticum* etc. **Valoare conservativă redusă.**

## 2. 10.2 Habitatul R3702 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Adenostyles alliariae* și *Doronicum austriacum*

Altitudine: 900-2.200 m. Clima: T=5,4- -1,0°C; P=950-1450 mm. Relief: văi abrupte, jgheaburi și hornuri umbrite, uneori la marginea pâraielor. Substrat diferit. Soluri: coluviale umede, bogate în pietriș și bolovaniș fixat.

Stratul arbustiv este redus; menționăm: *Alnus viridis*, *Salix silesiaca*. Stratul ierbos este dominant, specia *Doronicum austriacum* prezintă o frecvență mare, mai sunt prezente numeroase elemente carpatic și dacice ca: *Heracleum carpaticum*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Poa delyii*, *Phyteuma vagneri*, *Achillea distans*, care definesc aceste grupări regionale.

Specii edificatoare: *Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*. Specii caracteristice: *Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*. Alte specii: *Aconitum tauricum*, *Calamagrostis villosa*, *Campanula abietina*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Festuca picta*, *Achillea distans*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Rumex alpestris*, *Veratrum album*, *Senecio nemorensis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Myosotis sylvatica*, *Milium effusum*, *Pulmonaria filarszkyana*, *Carduus personata*, *Stellaria nemorum*, *Cirsium waldsteinii*, *Saxifraga heucherifolia*, *Aconitum toxicum*, *Tozzia alpina*, *Geranium sylvaticum*, *Athyrium distentifolium*, *Viola biflora*, *Ranunculus platanifolius*, *Cicerbita alpina*. **Specii endemice:** *Heracleum carpaticum* (subendemic). **Valoare conservativă redusă.**

## 2. 10.3 Habitatul R3703 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Cirsium waldsteinii* și *Heracleum sphondylium transsilvanicum*

Altitudine: 900-2.000 m. Clima: T=5,4-0,0°C; P=900-1425 mm. Relief: văi abrupte, jgheaburi și hornuri umbrite sau bolovanișurile fixate. Substrat: diferit. Soluri: rendzine superficiale, scheleto-pietroase coluvionate cu humus.

Stratul arbustiv este redus; menționăm: *Alnus viridis*, *Salix silesiaca*. Stratul ierbos: specile caracteristice și edificatoare, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum* și *Cirsium waldsteinii*. Gruparea prezintă maximum de extindere în etajele montan superior și subalpin, pe alocuri coborând și în etajul montan mijlociu unde se interferează cu *Telekia speciosae-Petasitetum albae*.

Specii edificatoare: *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Cirsium waldsteinii*. Specii caracteristice: *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Cirsium waldsteinii*. Alte specii: *Adenostyles alliariae*, *Aconitum tauricum*, *Doronicum austriacum*, *Campanula abietina*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Achillea distans*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Rumex alpestris*, *Veratrum album*, *Senecio nemorensis*, *Cicerbita alpina*, *Milium effusum* etc. **Valoare conservativă: redusă.**

## 2. 10.4. Habitatul R3704 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Senecio subalpinus* și ștevia stanelor (*Rumex alpinus*)

Altitudine: 1.000-2.000 m. Clima: T=4,5-0,0°C; P=980-1.425 mm. Relief: terenuri plate. Substrat: diferit. Soluri: bogate în nitrati. Stratul ierbos: grupări dominate masiv de *Rumex alpinus* și *Urtica dioica* au o acoperire de 65-85% și invadăază pajiștile puternic îngrășate prin tărrire în decurs de mulți ani, unde vegetația este distrusă prin călcare și acumulare de gunoi de grajd.

În fitocenozele de *Rumex alpinus* participă un număr redus de specii, în general nitrofile, dintre care amintim: *Urtica dioica*, *Poa supina*, *Capsella bursa-pastoris*, precum și unele specii din pajiștile montane din regiune.

Specii edificatoare: *Senecio subalpinus*, *Rumex alpinus*. Specii caracteristice: *Senecio subalpinus*, *Senecio rupestris*, *Rumex obtusifolius*. Alte specii: *Poa supina*, *Veratrum album*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Carduus personata*, *Poa trivialis*, *Silene alba*, *Geranium phaeum*, *Achillea distans*. **Valoare conservativă redusă.**

## 2.10.5 Habitatul R3705 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Rumex obtusifolius* și *Urtica dioica*

Prezentă în Valea Bila, tăieturi de pădure, în lungul văilor, stâni. Altitudine: 950-1.450 m. Clima: T=4,7-3,5°C; P=950-1200 mm. Relief: văi, terenuri plane. Substrat: diferit. Soluri: foliosoluri foarte bogate în nitrati.

Asociația nitrofilă semnalată se dezvoltă pe terenuri, unde se acumulează material organic, iar antropogen pe terenurile de lângă sate, unde se acumulează material provenit din bălegarul de la animale. La alcătuirea asociației participă, în general, un grup mare de specii nitrofile.

Specii edificatoare: *Rumex obtusifolius* ssp. *subalpinus*. Specii caracteristice: *Rumex obtusifolius* ssp. *subalpinus*. Alte specii: *Urtica dioica*, *Carduus personata*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Poa supina*, *Veronica chamaedrys*, *Cirsium oleraceum*, *Geum urbanum*, *Poa trivialis*, *Geranium robertianum*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium boujartii*, *Malva neglecta* etc. **Valoare conservativă redusă.**

## 2.10.6 Habitatul R3706 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Petasites kablikianus*

Altitudine: 800-1.280 m. Clima: T=5,8-4,5°C; P=900-1200 mm. Relief: văi intramontane, de-a lungul pâraielor. Substrat: diferit. Soluri: foliosoluri cu depuneri de pietriș și prundă.

Stratul ierbos: specia caracteristică și edificatoare *Petasites kablikianus* realizează uneori o acoperire de 70-90% (**Munții Rodnei**). Prezintă în compozitia floristică numeroase specii higrofile caracteristice pentru *Adenostyletalia*: *Stellaria nemorum*, *Carduus personata*, *Chaerophyllum hirsutum*.

Cenozele higrofile cu *Petasites kablikianus* alcătuiesc enclave cu extinderi mai reduse de-a lungul văilor montane, în etajul făgetelor, printre cenozele de *Petasito-Cicerbicum* cu care se află în mozaic.

Specii edificatoare: *Petasites kablikianus*. Specii caracteristice: *Petasites kablikianus*. Alte specii: *Petasites hybridus*, *Telekia speciosa*, *Petasites albus*, *Geranium robertianum*, *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Anthriscus sylvestris*, *Silene dioica*, *Cruciata laevipes*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Eupatorium cannabinum*, *Poa trivialis* etc. **Valoare conservativă: redusă.**

## 2.10.7 Habitatul R3707 Comunități sud-est carpatic de buruienișuri înalte cu *Telekia speciosa* și *Petasites hybridus*

Zone semiumbrite, în care sunt condiții de pronuntată umiditate atmosferică și în sol. Altitudine: 550-1.100 m. Clima: T=7,3,0-5,1°C; P=800-1100 mm. Relief: văi, în lungul și pe flancurile pâraielor sau ale depresiunilor largi din pădure. Substrat: diferit. Soluri: rendzine, soluri coluvionate și bogate în humus.

Asociația cuprinde buruienișuri caracterizate prin prezența constantă și adesea abundantă a speciei *Telekia speciosa*, care formează pâlcuri constante. Stratul ierbos: dintre speciile codominante amintim: *Filipendula ulmaria*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum*.

Specii edificatoare: *Telekia speciosa*, *Petasites hybridus*. Specii caracteristice: *Telekia speciosa*, *Petasites hybridus*, *Petasites albus*, *Filipendula ulmaria*. Alte specii: *Aruncus dioicus*, *Equisetum maximum*, *Cirsium oleraceum*, *Scrophularia alata*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Impatiens noli-tangere*, *Pulmonaria rubra* etc. **Valoare conservativă redusă.**

## 2.11 Pajiști joase cu *Alopecurus pratensis* și *Sanguisorba officinalis* (Lowland Hay Meadows - *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), Cod 6510

### 2.11.1 Habitatul R3802 Pajiști daco-getice de *Arrhenatherum elatius*

Altitudine: 350-700 m. Clima: T=9-6,5°C; P=600-800 mm. Relief: versanți slab și mediu înclinați, expoziție sudică și sud-estică. Rocă: șisturi cristaline și mai rar calcară și gresii. Soluri: brune luvice, moderate în humus, brun-montane, slab acide, fertile.

Stratul superior este format din: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Salvia nemorosa*, *Onobrychis viciifolia*, *Trifolium pratense*, *Alopecurus pratensis*.

Specii edificatoare: *Arrhenatherum elatioris*, *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*. Specii caracteristice: *Arrhenatherum elatioris*, *Cerastium holosteoides*, *Trisetum flavescens*. Alte specii: *Trifolium pratense*, *Onobrychis viciifolia*,

*Leontodon autumnalis, Lolium perenne, Phleum pratense. Valoare conservativă moderată.*

## 2.12 Fânețe montane (Mountain Hay Meadows), Cod 6520

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin cenoze de pajiști mezofile bogate în specii, cu caracter secundar, pe terenuri de pe care vegetația forestieră a fost înălțată cu mult timp în urmă, în etajele montane ale molidișurilor și făgetelor, între 600 și 1.100 m altitudine.

Apar în enclave cu suprafețe variabile, de la câteva mii de metri pătrați la zeci de hectare, în fondul forestier, pe terenuri mai așezate, soluri de tip eutricambiosol, districambiosol, podzol, mijlociu profunde sau profunde, bogate în humus, reavene, care sunt utilizate ca fânețe.

Speciile edificatoare pentru aceste fitocenoze sunt *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*, aflate în codominanță, alături de care apar *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Hypochaeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, etc. În cazul în care aceste fânețe sunt îngrășate cu gunoi de grajd apar și unele specii megafiofe. Dimpotrivă, păsunatul intensiv și neîngrășarea solului direcționează evoluția acestor pajiști către cenoze cu *Nardus stricta* secundare. Corespondența cu habitatele românești R3801, R3803, R3804.

### 2.12.1 Habitatul R3801 Pajiști sud-est carpaticice de *Trisetum flavescens* și *Alchemilla vulgaris*

Altitudine: 650-800 m. Clima: T=7-6°C; P=700-800 mm. Relief: versanți puțin înclinați cu expoziție nordică sau nord-estică. Roci: șisturi, conglomerate. Soluri: eutricambiosoluri, bogate în substanțe nutritive și moderat umede, neutre până la slab acide.

Fitocenozele de *Trisetum flavescens* au în compoziție numeroase specii de talie mare (60-80 cm), cu o acoperire de 80-95%. Alături de specia dominantă se dezvoltă frecvent: *Agrostis capillaris*, *Phleum montanum*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Onobrychis viciifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Campanula glomerata*. Toate acestea sunt prezente în etajul superior care este bine structurat.

Cel de-al doilea etaj este alcătuit din plante de 20-35 cm înălțime, dintre care mai reprezentative sunt: *Trifolium pratense*, *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Gymnadenia conopsea*, *Carum carvi*, *Trifolium campestre*, *T. montanum*, *Cerastium holosteoides*.

Specii edificatoare: *Trisetum flavescens*, *Cerastium holosteoides*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*. Specii caracteristice: *Trisetum flavescens*, *Cerastium holosteoides*. Alte specii: *Agrostis capillaris*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratensis*, *Onobrychis viciifolia*, *Lotus corniculatus*, *Rumex acetosa*, *Polygonum bistorta*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Silene vulgaris*, *Hypochaeris uniflora*, *Dianthus carthusianorum*, *Leontodon autumnalis*. **Valoare conservativă redusă.**

### 2.12.2 Habitatul R3803 Pajiști sud-est carpaticice de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*

Altitudine: 350-700 m. Clima: T=8-6,5°C; P=700-800 mm. Relief: versanți slab înclinați, expoziții sudice, estice. Roci: silicioase, pietrișuri. Soluri: districambiosoluri, luvosoluri.

Speciile caracteristice sunt și dominante, realizând etajul superior de 30-40 cm înălțime, care este alcătuit din: *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosella*, *Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Hypochaeris radicata*, *Knautia arvensis*, *Cynosurus cristatus*.

Specii edificatoare: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus*. Specii caracteristice: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Lotus corniculatus*. Alte specii: *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium holosteoides*, *Holcus lanatus*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Briza media*, *Carex pallescens*. **Valoare conservativă redusă.**

### 2.12.3 Habitatul R3804 Pajiști daco-getice de *Agrostis capillaris* și *Anthoxanthum odoratum*

Altitudine: 300-700 m. Clima: T=9,0-7°C; P=650-750 mm. Relief: pante moderat inclinate, platouri. Substrat: slab moderat acid. Soluri: eutricambiosoluri, districambiosoluri, aluviosoluri.

Speciile dominante *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus* alcătuiesc etajul superior al vegetației. Alături de taxonii menționati mai semnalăm: *Phleum pratense*, *Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Trisetum flavescens*, *Lotus corniculatus*.

Specii edificatoare: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*. Specii caracteristice: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*. Alte specii: *Heracleum sphondylium*, *Knautia arvensis*, *Galium mollugo*, *Pastinaca sativa*, *Achillea millefolium*, *Festuca pratensis*, *Stellaria graminea*, *Filipendula vulgaris*, *Briza media*, *Linum catharticum* etc. **Valoare conservativă moderată.**

## 2.13 Turbării active (Active Raise Bogs), Cod 7110\*

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin cenoze de mlaștini oligotrofe/turbării acide, sărace în nutrienți minerali, hidrologic menținute în principal prin aportul precipitațiilor, cu un nivel al apei în general mai înalt decât pârza freatică înconjurătoare, cu vegetație perenă dominată de perne (movilițe) viu colorate de *Sphagnum* spp. ce permit suprainălțarea mlaștinii în partea ei centrală.

Speciile de plante caracteristice acestor fitocenoze sunt: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Drosera rotundifolia*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum nemoreum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fallax*, *Carex pauciflora*.

Termenul "activ" trebuie înțeles în sensul că o parte încă semnificativă a vegetației contribuie în mod normal la formarea turbei, dar în acest habitat sunt incluse și tinoavele unde formarea activă de turbă este temporar întreruptă, de exemplu în urma unui incendiu sau pe durata unui ciclu climatic natural, cum ar fi o perioadă de secetă. Corespondență cu habitatele românești R5101, R5102.

### 2.13.1 Habitatul R5101 Turbării sud-est carpaticice mezo-oligotrofe, acide cu *Eriophorum vaginatum* și *Sphagnum recurvum*

Prezent în Puzdra Mare, Puzdra Mică, Picioară Galăiului, Căldarea Galăi-Izvorul Fântânii. Altitudini: 950-2.050 m. Clima: T=5,5-2,0°C; P=950-1400 mm. Relief: terenuri plane, în porțiunile marginale mai umede ale turbărilor. Substrat:

turbă de 1-3 m. Soluri: histosoluri bogate în materie organică (95-97%), puține substanțe minerale (3-5%) și o reacție puternic acidă (pH = 4,2-5).

Sunt raportate acestui habitat mezo-oligotrof, fitocenozele acidofile realizate de *Eriophorum vaginatum* împreună cu diverse specii de *Sphagnum*: *Sphagnum fallax* și *Sphagnum magellanicum*. Stratul arborescent, în care menționăm prezența, în unele stațiuni, a speciei *Pinus mugo*. Stratul ierbos: caracterul de mezo-oligotrofie al grupării este dat de prezența în structura cenozelor a unor specii caracteristice ordinului *Caricetalia nigrae*.

Fitocenozele etajului montan, mai bogate în specii oligotrofe au fost grupate în subasociația *typicum* Coldea 1989, iar cele din etajul subalpin și alpin, caracterizate prin prezența speciilor diferențiale: *Carex nigra dacica*, *Plantago gentianoides* și *Sphagnum subsecundum* au fost raportate subasociației *Caricetum dacicae* Coldea 1989.

Specii edificatoare: *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fallax*. Specii caracteristice: *Sphagnum fallax*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum fuscum*, *Pinus mugo*. Alte specii: *Carex nigra dacica*, *Plantago gentianoides*, *Carex pauciflora*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus palustris*, *Sphagnum rubellum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Carex echinata*, *Carex canescens*, *Carex rostrata*, *Luzula sudetica*, *Juncus filiformis*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat priorită.**

### 2.13.2 Habitatul R5102 Turbării sud-est carpaticice oligotrofe cu *Sphagnum recurvum*

Altitudini: 900-1.600 m. Clima: T=5,5-2,0°C; P=950-1300 mm. Relief: terenuri plane. Substrat: turbă de 3-6 m, cu conținut foarte ridicat în materie organică (98,5%), conținut redus de substanțe minerale (1-1,5%) și o reacție puternic acidă (pH = 4,5-4,8). Soluri: histosoluri. Stratul arborilor - în care menționăm prezența, în unele stațiuni, a speciei *Pinus sylvestris*. Stratul ierbos ajunge până la 30 cm, menționăm următoarele specii rare prezente în habitat: *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*. Din cauza condițiilor ecologice extreme, structura asociației se caracterizează prin prezența speciilor mezotrofe caracteristice clasei *Scheuchzerio - Caricetea nigrae*.

Stratul mușchilor este foarte bine reprezentat. Habitatul oligotrof este edificat de *Sphagnum magellanicum* și *Sphagnum fuscum*. Spre deosebire de habitatele din Europa centrală, cele descrise din România sunt caracterizate prin prezența speciei *Sphagnum fuscum*. Specii edificatoare: *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*. Specii caracteristice: *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum fallax*, *Pinus*

*sylvestris*. Alte specii: *Eriophorum vaginatum*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, *Carex pauciflora*, *Aulacomnium palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum rubellum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Carex echinata*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritar.**

## 2.14 Mlaștini turboase de tranziție și turbării oscilante (nefixate de substrat), (Transition Mires and Quaking Bogs), Cod 7140

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin fitocenoze hidro- și higrofile dezvoltate pe substrate turboase din mlaștini situate în preajma izvoarelor, a pâraielor subalpine sau prin colmatarea unor lacuri glaciare și doline. Corespondență cu habitatele românești R5401, R5402, R5404, R5407, R5408, R5412.

### 2.14.1 Habitatul R5401 Turbării sud-est carpaticice eu-mezotrofe cu *Carex nigra dacica* și *Plantago gentianoides*

Prezent în Căldarea Buhăiescu, Știol, Tarnița La Cruce. Altitudini: 1.800-2.300 m. Clima: T 1,0- -2°C; P=1300-1450 mm. Relief: terenurile înmlăștinate. Substrat: acid, bogat în material organic până la 87,7%. Soluri: histosoluri și histosoluri gleice, acide, având o umiditate ridicată cu pH=5-5,8.

Sub aspect sindinamic, habitatul se formează adeseori în urma evoluției în direcția higrofilă a asociației chionohidrofile *Soldanello pusillae-Plantaginetum gentianoides*. Stratul ierbos este înalt de 10-20 cm, în care, pe lângă speciile edificatoare și caracteristice, se pot menționa: *Eriophorum vaginatum*, *Carex canescens*, *Juncus filiformis*. Stratul mușchilor: datorită umidității ridicate, este favorizată uneori dezvoltarea unui strat muscinal bine încheiat, din care menționăm: *Drepanocladus exannulatus*, *Drepanocladus fluitans*.

Specii edificatoare: *Carex nigra* ssp. *dacica*, *Plantago gentianoides*. Specii caracteristice: *Carex nigra* ssp. *dacica*, *Plantago gentianoides*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Carex rostrata*, *Carex echinata*. Alte specii: *Agrostis canina*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum recurvum*, *Sphagnum teres*, *Sphagnum subsecundum*, *Polytrichum strictum*, *Polytrichum commune*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Calliergon stramineum*, *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza cordigera*, *Pseudorchis frivaldszkyi*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic** în Carpații Sud-Estici.

### 2.14.2 Habitatul R5402 Turbării sud-est carpaticice eu-mezotrofe cu *Eriophorum scheuchzeri*

Prezent în lezări Pietrosului, Lacul Lala, Căldarea Buhăiescu Mare, Tarnița La Cruce, Căldarea glaciară Gropi. Altitudini: 1.850-2.100 m. Clima: T=0,7- -0,8°C; P=1300-1400 mm. Relief: terenuri plane sau slab inclinate. Substrat: turbă. Soluri: histosoluri, puternic acide (pH=5-5,3), bogate în materie organică care provin îndeosebi din sinuzia muscinală și cu un conținut ridicat de cationi mobili ca Ca, K și Na.

Sub aspect microclimatic, se caracterizează prin temperaturi scăzute în toată perioada de vegetație, atât datorită zăpezii pe aceste stațiuni până vara târziu, cât și rețelei de izvoare alpine care alimentează permanent aceste terenuri înmlăștinate.

Stratul ierbos este înalt de 10-30 cm. Cu toate că specia *Eriophorum scheuchzeri* este citată din mai multe masive ale Carpaților românești, ca o componentă constantă a mlaștinilor alpine, la noi în țară nu există până în prezent date fitocenotice concrete **decât cele semnalate din Munții Rodnei**.

Speciile dominante sunt: *Eriophorum scheuchzeri* cu acoperire până la 30%, *Carex canescens* și *Epilobium palustre*. Este favorizată uneori dezvoltarea unui strat muscinal bine încheiat, caracterizat prin lipsa speciilor de *Sphagnum*, fapt ce dovedește că acestea populează stațiuni mezotrofe al căror strat turbos este superficial.

Specie edificatoare: *Eriophorum scheuchzeri*. Specii caracteristice: *Eriophorum scheuchzeri*, *Carex nigra* ssp. *dacica*. Alte specii: *Drepanocladus exannulatus*, *Carex canescens*, *Philonotis fontana*, *Juncus triglumis*, *Juncus castaneus*, *Camptylium stellatum*, *Epilobium palustre*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic** în Carpații Sud-Estici.

### 2.14.3 Habitatul R5404 Turbării sud-est carpaticice mezo-oligotrofe cu *Carex chordorrhiza* și *Swertia punctata*

Prezent în circul glaciar Gărgălău. Altitudini: 1.750-1.770 m. Clima: T=1,0°C; P=1300 mm. Relief: fund de vale, slab înclinat, în circ glaciar. Substrat: bazic. Soluri: histosoluri profunde, în permanentă umede și cu o reacție slab acidă până la neutră (pH = 6,7-7).

Stratul ierbos este dezvoltat, înalt de 10-30 cm. Speciile edificatoare, *Carex chordorrhiza* și *Swertia perennis* și *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum*, pot

realiza o acoperire de până la 65%. Prezența speciilor carpatici: *Valeriana simplifolia*, *Carex nigra* ssp. *dacica* conferă caracterul regional al vegetației. Stratul mușchilor este bine reprezentat de *Cratoneuron commutatum*.

Specii edificatoare: *Carex chordorrhiza*, *Swertia perennis*. Specii caracteristice: *Carex chordorrhiza*, *Swertia perennis*, *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum*, *Carex limosa*. Alte specii: *Carex echinata*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre*, *Carex dioica*, *Carex rostrata*, *Parnassia palustris*, *Luzula sudetica*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritar EMERALD, endemic** în Carpații Sud-Estici.

#### 2.14.4 Habitatul R5407 Turbării sud-est carpaticice mezotrofe cu *Carex lasiocarpa*

Altitudini: 1.500-1.700 m. Clima: T=3,0-1,0°C; P=1200-1300 mm. Relief: terenuri plane în depresiuni. Substrat: acid. Reacția stratului turbos al orizontului de suprafață este mediu acidă (pH=5,5,2).

Soluri: histosoluri. Stratul ierbos este dezvoltat, înalt de 10-20 cm în locuri cu exces de umiditate. Specia caracteristică și edificatoare pentru asociatie este *Carex lasiocarpa*.

Stratul mușchilor dominant, uneori cu acoperiri mari. Se remarcă, printre prezență și constantă ridicată, *Sphagnum warnstorffii*, specifică mlaștinilor de mare altitudine.

Specii edificatoare: *Carex lasiocarpa*. Specii caracteristice: *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum warnstorffii*. Alte specii: *Carex limosa*, *Carex chordorrhiza*, *Eriophorum gracile*, *Sphagnum contortum*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre*, *Carex serotina*, *Calliergon stramineum*, *Carex rostrata*, *Carex canescens*, *Agrostis canina*, *Carex lepidocarpa*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritar EMERALD**.

#### 2.14.5 Habitatul R5408 Turbării sud-est carpaticice oligotrofe cu *Carex limosa*

Prezent în Știol. Habitat oligotrof, ocupând suprafețe mici în tinoave, ieziere, în porțiunile unde apa nu depășește 15 cm, în zona molidului. Altitudini: 800-1.100 (1.580) m. Clima: T=6,0-4,8°C; P=925-1100 mm. Relief: terenuri plane, depresiuni montane. Substrat: acid, cristalin, gresie, andezite. Soluri: histosoluri cu pH = 3,5-4,4.

Prezența câtorva specii oligotrofe, aparținând alianței *Sphagnion magellanici*, care trădează evoluția sindinamică a acestor grupări către asociațiile alianței *Sphagnion*, paralel cu cenozele descrise din Europa Centrală. Stratul ierbos este slab dezvoltat, înalt de 12-30 cm. Specia caracteristică și edificatoare *Carex limosa* are o acoperire medie de 40% (**Rodnei**). Speciile *Scheuchzeria palustris*, *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba* pot avea o acoperire de până la 5%. Stratul mușchilor este dominant, uneori cu acoperiri mari. Specia *Sphagnum cuspidatum* este dominantă, a cărei acoperire variază între 30-75 %. Este prezentă în proporție mare specia *Sphagnum magellanicum*.

Specii edificatoare: *Carex limosa*. Specii caracteristice: *Carex limosa*, *Rhynchospora alba*. Alte specii: *Sphagnum cuspidatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Carex pauciflora*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum* etc. **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritar EMERALD**.

#### 2.14.6 Habitatul R5412 Turbării sud-est carpaticice mezotrofe cu *Carex diandra*

Altitudini: 600-910 m. Clima: T=7,5-5,8°C; P=825-1075 mm; Relief: depresiuni intramontane, terenuri cu exces de umiditate. Substrat: bazic. Soluri: histosoluri, uneori cu un conținut ridicat de substanțe organice (27%) și o prezență mare a ionilor de calciu (160 mg/100 g sol). Reacția stratului turbos al orizontului de suprafață este bazică (pH=7,1-7,9).

Habitat mezotrof. Stratul ierbos este dezvoltat, înalt de 10-30 cm. *Carex diandra* poate realiza o acoperire de până la 35%. Menționăm prezența unor specii rare: *Drosera anglica*, *Carex dioica*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* și a relictului glaciarii *Saxifraga hirculus*.

Specii edificatoare: *Carex diandra*. Specii caracteristice: *Carex diandra*. Alte specii: *Carex nigra*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Ligularia*

*sibirica*, *Pedicularis palustris*, *Carex rostrata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium* etc.

**Valoare conservativă foarte mare** în habitatele unde sunt prezente **specii endemice** și/sau *Ligularia sibirica* și *Saxifraga hirculus* (DH2), habitat prioritar EMERALD.

## 2.15 Izvoare petrifiante cu formare de travertin (*Cratoneurion*) [Petrifying Springs with Tufa Formation (*Cratoneurion*)] Cod 7220\*

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin cenoze hidrofile care se dezvoltă pe suprafețe cu extindere limitată, la marginile izvoarelor din etajele montan și subalpin din masivele calcaroase ale masivului. Aceste izvoare cu apă dură duc la formare activă de travertin sau tuf calcaros. Speciile edificatoare pentru acest tip de habitat sunt speciile de briofite *Cratoneuron commutatum*, *C. filicinum*, alături de care apar ca specii caracteristice *Silene pusilla*, *Saxifraga aizoides*, *Pinguicula vulgaris*, *Doronicum carpaticum*, dar încadrarea fitocenozelor în acest tip de habitat este condiționată de existența unui strat de tuf calcaros. Corespondență cu habitatele R5417, R5419.

### 2.15.1 Habitatul R5417 Comunități sud-est carpaticice fontinale cu *Cratoneuron commutatum* și *Cratoneuron filicinum*

Prezent în Piatra Rea, Vf. Rebra, Bătrâna-Fundul Râpilor, Valea Gușetel-Valea Rebra, Izvorul Fântânițăi, Corongișul Mare, Valea Lala. Altitudini: 900-2.100 m. Clima: T=3,5- -1,5°C; P=950-1425 mm. Relief: văi montane și subalpine. Substrat: bazic, calcare. Soluri: eutricambiosoluri, hidrisoluri eu-mezobazice, pH=7-7,3.

Habitat hidrofil și pronunțat heliofil, în lungul pâraielor și al izvoarelor. Stratul ierbos este slab dezvoltat, înalt de 12-30 cm. Dintre speciile care contribuie la diferențierea geografică a fitocenozelor din Carpații românești menționăm: *Chrysosplenium alpinum*, *Achillea schurii*, *Silene pusilla*.

Specii edificatoare: *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicinum*. Specii caracteristice: *Cratoneuron commutatum*, *Chrysosplenium alpinum*, *Cochlearia pyrenaica*. Alte specii: *Silene pusilla*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga stellaris*, *Caltha laeta*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Saxifraga aizoides*, *Epilobium nutans*, *Epilobium alsinifolium*, *Deschampsia caespitosa*, *Crepis paludosa*, *Silene pusilla*. **Specii endemice:** *Achillea schurii*, *Doronicum carpaticum*, *Chrysosplenium alpinum* (subendemică). **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritătior, endemic** în Carpații sud-estici.

*Philonotis calcarea*, *Deschampsia caespitosa*. Specii endemice: *Achillea schurii*. **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritătior.**

### 2.15.2 Habitatul R5419 Comunități sud-est carpaticice de izvoare și pâraie cu *Doronicum carpaticum*, *Saxifraga aizoides*, *Chrysosplenium alpinum* și *Achillea schurii*

Piatra Rea, Pârâul Pintu Mic- Puzdrelle, Căldarea Anieșul Mare, Căldarea Galațiul, Valea Cobășel, Corongișul Mare, Vf. Cormaia, Cabana Puzdrelle, Muntele Cailor. Altitudini: 980-1.900 m. Clima: T=5,5-1,0°C; P=1000-1350 mm. Relief: văi montane. Substrat: calcare. Soluri: eutricambiosoluri, umede, cu pH=6,8-7,1.

Habitat hidro-heliofil situat pe marginea pâraielor care se scurg prin grohotișurile și lespezile de calcar. Stratul ierbos este dominant, înalt de 15-30 cm. Speciile edificatoare și caracteristice *Saxifraga aizoides* și *Doronicum carpaticum* realizează o acoperire între 35-55%.

Specii edificatoare: *Saxifraga aizoides*, *Doronicum carpaticum*. Specii caracteristice: *Saxifraga aizoides*, *Doronicum carpaticum*. Alte specii: *Saxifraga stellaris*, *Caltha laeta*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Epilobium nutans*, *Epilobium alsinifolium*, *Deschampsia caespitosa*, *Crepis paludosa*, *Silene pusilla*. **Specii endemice:** *Achillea schurii*, *Doronicum carpaticum*, *Chrysosplenium alpinum* (subendemică). **Valoare conservativă foarte mare, habitat prioritătior, endemic** în Carpații sud-estici.

## 2.16 Mlaștini alcaline (Alkaline Fens) Cod 7230

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin fitocenoze hidrofile dezvoltate pe mlaștini neutrofile sau slab acidofile, situate pe substrate calcaroase. Fitocenozele acestui habitat se găsesc spontan în etajul montan mijlociu și superior al Munților Rodnei, unde populează terenuri slab înmlăștinatice cu substrat calcaros de la marginea pâraielor și a izvoarelor.

Fitocenozele sunt edificate de *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, alături de care apar *Carex lepidocarpa*, *Swertia perennis*, *Epipactis palustris*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Dactylorhiza maculata*. Rogozurile scunde calcifile și alte *Cyperaceae* domină de obicei comunitățile mlaștinilor, care aparțin de *Caricion davallianae*, caracterizate de obicei printr-un covor evident de „mușchi bruni” format de *Cratoneuron commutatum*, *Bryum pseudotriquetrum* și altele, o creștere viguroasă (similară cu a gramineelor) a lui *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *C. lepidocarpa*, *Juncus alpinoarticulatus*, și de o foarte bogată floră erbacee in-

cluzând *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Swertia perennis*. În condiții naturale, pe măsură ce stratul de turbă se îngroașă, aceste fitocenoze evoluează către cele specifice habitatului R5405. Corespondență cu habitatul R5405.

## 2.16.1 Habitatul R5405 Mlaștini sud-est carpatici cu *Carex flava* și *Eriophorum latifolium*

Prezent în Munțe Bârâna, Vf. Buhăiescu, Piatra Rea-Dealul Prisăcii, Valea Rebra, Puzdra Mare-Izvorul Fântânii. Altitudini: 460-1.750 m. Clima: T=7,0-1,0°C; P=750-1000 mm. Relief: locuri plane, în apropierea izvoarelor și pe terenurile care se înmlăștinesc din cauza nivelului freatic ridicat. Substrat: în unele situații, habitatul poate fi prezent și în condițiile neutrofile ale unui substrat argilos. Soluri: histosoluri gleice, bogate în substanțe organice (58,6-70,2%) și în carbonat de calciu și care prezintă o reacție puțin acidă sau neutră (pH=5,8-6,8). Stratul ierbos este înalt de până la 35 cm, sunt bine reprezentate speciile caracteristice.

Dintre speciile diferențiale menționăm: *Mentha longifolia*, *Juncus effusus*, *Gymnadenia conopsea*. Trebuie remarcată prezența speciilor ordinului *Molinietalia* (*Equisetum palustre*, *Succisa pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Lychnis flos-cuculi*), care indică direcția de evoluție a habitatului.

Specii edificatoare: *Carex flava*, *Eriophorum latifolium*. Specii caracteristice: *Eriophorum latifolium*, *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana*, *Blysmus compressus*. Alte specii: *Carex nigra* ssp. *nigra*, *Molinia caerulea*, *Salix rosmarinifolia*, *Carex gracilis*, *Carex appropinquata*, *Juncus compressus*, *Juncus inflexus*, *Valeriana simplicifolia*, *Carex panicea*, *Pinguicula vulgaris*. **Valoare conservativă mare, habitat priorită EMERALD.**

## 2.17 Formațiuni pioniere alpine din *Caricion bicoloris-atrofuscae* (Alpine Pioneer Formations of *Caricion bicoloris-atrofuscae*) Cod 7240\*

Prezența acestui tip de habitat pe teritoriul țării noastre și implicit în Parcul Național Munții Rodnei este incertă. Doar cercetări geobotanice amănunțite pe teren vor putea da un răspuns sigur și definitiv. Nu există - deocamdată - asociații corespunzătoare, descrise în România. *Carex bicolor* este semnalată doar în Munții Rodnei, iar *C. atrofusca* lipsește complet din țara noastră. Literatura de specialitate nu consemnează prezența alianței *Caricion bicoloris-atrofuscae* în vegetația Carpaților românești. Acest tip de habitat este reprezentat prin comunități alpine, peri-alpine și nord-britanice ce colonizează substrate neutre până la ușor acide, pietroase, nisipoase, uneori ușor argiloase sau turboase, saturate în apă rece, pe morene și pe marginea izvoarelor, pârâiașelor, torrentelor glaciare din etajele alpin și sub-alpin sau pe nisipurile aluviale ale râurilor limpezi, reci, încet curgătoare și ale apelor stătătoare calme. Pentru existența acestui tip de habitat este esențial înghetul permanent sau continuu al solului pe o perioadă îndelungată. Vegetația este scundă, formată în principal din specii de *Carex* și *Juncus* (*Caricion bicoloris-atrofuscae*). Aceste comunități sunt asociate cu pajiști umede exploatație extensiv, dar și cu comunități din *Caricion davallianae*. Corespondență cu habitatele R5403.

## 2.17.1 Habitatul R5403 Turbării sud-est carpatici, mezo-oligotrofe cu *Carex rostrata* și *Sphagnum recurvum*

Prezent în Picioarul Galațiului, Șaua Galați-Gărgălău, Vf. Rebra, Rotunda-Preluci, Știol. Altitudini: 650-2.100 m. Clima: T=7,2 - -0,8°C; P=825-1400 mm. Relief: terenuri plane. Substrat: turbă. Soluri: histosoluri, acide (pH=4,9-5,6), cu un conținut ridicat în materie organică și unul scăzut în cationi mobili de Ca, K și Na.

Habitatul cu *Carex rostrata* populează stațiuni aflate în diferite stadii de înmlăștinire, situate la diferite altitudini. Stratul ierbos: *Carex rostrata* poate ajunge la o acoperire de 75%. Sub aspect sindinamic, habitatul poate evolua spre grupările mezotrofe ale asociației *Carici canescenti-Agrostidetum* Tx. 1937.

Specii edificatoare: *Carex rostrata*, *Sphagnum recurvum*. Specii caracteristice: *Carex rostrata*, *Carex echinata*, *Carex nigra* ssp. *dacica*. Alte specii: *Pedicularis limnogena*, *Stellaria uliginosa*, *Cardamine amara*, *Drepanocladus fluitans*, *Carex canescens*, *Agrostis canina*, *Juncus filiformis*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum warnstorffii*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata* etc. **Valoare**

**conservativă foarte mare** în habitatele unde este prezentă specia *Ligularia sibirica* (DH2).

## 2.18 Grohotișuri silicioase din etajul montan până în cel alpin *Androsacetalia alpinae* și *Galeopsietalia ladani* (Siliceous Scree of the Montane to Alpine Levels) Cod 8110

Acest tip de habitat este reprezentat în PNMR prin formațiuni/comunități erbacee pioniere instalate pe grohotișurile mobile și semifixate provenite din dezagregarea rocilor cristaline, din etajele alpin și subalpin. Apare pe suprafete restrânse, fragmentate, situate la baza unor pereti stâncosi/versanți abrupti ai circurilor glaciare, dar și pe crestele muntoase înalte. Prezența lui 8110 este în general strâns legată de prezența habitatului cu vegetația casmofitică de pe versanți stâncosi, constituți din roci silicatice (8220). Fitocenozele cu *Saxifraga carpathica* sunt edificate de *Saxifraga* sp. (*Saxifraga carpathica*, *S. bryoides*, *S. oppositifolia*, *S. adscendens*, *S. pedemontana* ssp. *cymosa*, *S. hieracifolia*, *Veronica baumgartenii*, *Oxyria digyna*, *Poa laxa*), iar cele cu *Festuca picta* sunt edificate de *Festuca picta*, *Poa deylii*, *Doronicum clusii*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, etc. Frecvent în aceste fitocenoze apar și specii chionofile, care evidențiază o perioadă prelungită de stagnare a zăpezii pe aceste grohotișuri. Corespondența cu habitatele R6102, R6103, R6104.

### 2.18.1 Habitatul R6102 Comunități sud-est carpatic de grohotișuri silicioase semifixate cu *Festuca picta* și *Senecio carniolicus*

Prezent în Zănoaga Mare-Pietrosu Mare, Vf. Piatra Albă, Puzdra, Rebra, Anieșul Mic, Gărgălău, Galați. Altitudine: 1.750-2.500 m. Clima: T=1,5- -2,5°C; P=1300-1450 mm. Relief: versanți cu inclinare diferită, grohotișuri silicioase, semifixate de pe versanți umbrăti ai circurilor glaciare. Soluri: litosoluri slab evolute, bogate în pietriș detritic, cu reacție puternic acidă, pH=4,3-4,6.

Habitat crio-nival în care vegetația este în condiții extreme. Stratul ierbos este înalt de 25-30 cm. Specia caracteristică și edificatoare *Festuca picta* prezintă o acoperire generală de 35-60%. În compoziția floristică sunt bine reprezentate speciile caracteristice pentru *Festucion picta* și *Androsacetalia alpinae*, dintre

care menționăm: *Trisetum fuscum*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Poa laxa*. Speciile chionofile prezente indică durata prelungită de staționare a zăpezii, pe terenuri unde este prezent habitatul.

Specii edificatoare: *Festuca picta*, *Senecio carniolicus*. Specii caracteristice: *Festuca picta*, *Saxifraga carpathica*. Alte specii: *Veronica baumgartenii*, *Poa deylii*, *Leontodon croceus*, *Poa nyárádyana*, *Doronicum clusii*, *Arabis alpina*. **Specii endemice:** *Achillea schurii*, *Doronicum carpaticum*, *Silene nivalis*. **Valoare conservativă mare prin speciile endemice.**

### 2.18.2 Habitatul R6103 Comunități sud-est carpatic de grohotișuri silicioase semifixate cu *Saxifraga pedemontana cymosa* și *Saxifraga carpathica*

Răspândit pe Vf. Pietrosu Mare, Vf. Piatra Albă, Vf. Anieșul Mic, Vf. Puzdra, Vf. Anieșul Mare); în etajul alpin. Altitudine: 2.050-2.300 m. Clima: T=-1,0- -2°C; P=1450 mm, grohotișuri și bolovănișuri semifixate de la baza stâncilor umbrite din etajul alpin. Substrat: silicos. Habitat sciafil. Stratul ierbos: speciile edificatoare, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa* și *Saxifraga carpathica*, realizează o acoperire medie a terenului de 20-25%. Prezența nucleului de specii chionofile în alcătuirea grupării relevă condițiile microclimatice aparte în care vegetează astfel de habitate. Specii edificatoare: *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Saxifraga carpathica*. Specii caracteristice: *Saxifraga carpathica*, *Veronica baumgartenii*. Alte specii: *Saxifraga ascendens*, *Saxifraga oppositifolia*, *Luzula spicata*, *Cardamine resedifolia*, *Poa deylii*, *Saxifraga moschata*, *Cardaminopsis arenosa* ssp. *borbásii*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

### 2.18.3 Habitatul R6104 Comunități sud-est carpatic de grohotișuri silicioase mobile sau slab fixate cu *Oxyria digyna*

Prezent pe Vf. Inău, Pietrosu Mare, Omul, Momaia, Culmea Cișă, Piatra Albă. Altitudine: 1.830-2.250 m. Clima: T=-0,0- -0,5°C; P=1300-1450 mm. Relief: versanți înclinați, grohotișurile mobile, sub pereti stâncosi, în jgheaburi alimentate permanent cu roci dezaggregate; grohotișuri silicioase, apoi grohotișurile mobile sau slab fixate, pe versanți circurilor glaciare. Substrat: șisturi cristaline. Soluri: litosoluri.

Habitat chionofil, rezultat al colonizării primare. În stratul ierbos, specia caracteristică *Oxyria digyna* populează, împreună cu alte specii, grohotișurile mobile deosebit de sărace și improprii pentru dezvoltarea plantelor.

Specii edificatoare: *Oxyria digyna*, *Saxifraga carpathica*, *Poa cenisia* ssp. *contracta*. Specii caracteristice: *Saxifraga carpathica*, *Poa cenisia* ssp. *contracta*, *Veronica baumgartenii*. Alte specii: *Poa laxa*, *Saxifraga ascendens*, *Saxifraga hieraciifolia*, *Doronicum clusii*, *Cardamine resedifolia*, *Poa deylii*, *Saxifraga moschata*, *Cardaminopsis arenosa* ssp. *borbássii*, *Arabis alpina*, *Saxifraga bryoides*, *Cystopteris regia*, *Alchemilla hybrida*, *Trisetum fuscum* etc. Specii endemice: *Achillea schurii*, *Doronicum carpaticum*, *Silene nivalis*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.19 Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) (Calcareous Scree and Calcareous Schist Scree from the Montane to Alpine Levels) Cod 8120

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin formațiuni/comunități erbacee pioniere instalate pe grohotișurile mobile și semifixate situate la baza stâncilor calcaroase și provenite din dezagregarea acestora, din etajele alpin și subalpin (Negoiasa, Corongiș, Cormaia, Puzdrele, Gărgălău, Pietrosu Mare, Anieș). Se incadrează în acest tip de habitat atât grohotișurile calcaroase, mobile și umede, situate pe culoarele de scurgere ale torrentilor din unele căldări glaciare, cât și grohotișurile calcaroase, mobile și uscate, situate la baza unor versanți stâncoși. Aceste cenoze saxicole conțin un număr mare de specii carpatici, daco-balcanice și arctic-alpine, dintre care caracteristice sunt: *Papaver corona-sancti-stephani*, *Rumex scutatus*, *Doronicum carpaticum*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*, *Galium anisophyllum*, *Thymus comosus*. Corespondență cu habitatele R6106, R6107, R6108, R6110.

### 2.19.1 Habitatul R6106 Comunități sud-est carpatici de grohotișuri și bolovănișuri calcaroase semi-fixate cu *Cerastium arvense calcicolum*, *Saxifraga moschata* și *S. aizoides*

Prezent pe Vf Inău, Gărgălău, Anieș, Pietrosu. Altitudini: 2.000-2.200 m. Clima: T=0,0- -1,5°C; P=1300 mm. Relief: bolovănișuri și grohotișuri semifixate însoțite din etajul alpin inferior. Substrat: bazic, calcaros, conglomerate calcaroase, al-

cătuite din fragmente de calcar jurasic, amfibolite și șisturi sericitoase. Soluri: scheletice, rendzine, pH=5,8-7,2.

Habitat pionier, deschis, cu un număr redus de specii în compoziția floristică. În stratul ierbos, alături de *Saxifraga moschata*, apare constant specia arenicolă alpină *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, care constituie o bună diferențială ecologică pentru asociatie. Habitatul grupează deopotrivă specii bazofile, caracteristice ordinului *Thlaspietalia rotundifolii*, precum și elemente acidofile caracteristice ordinului *Androsacetalia alpinae*. Habitatul din **Munții Rodnei** are un caracter mai metofil, fapt relevat, pe deosebire de lipsa speciei higrofile *Saxifraga aizoides*, iar pe de altă parte de numărul mai redus al speciilor caracteristice ordinului *Salicetalia herbeae*.

Specii edificatoare: *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, *Saxifraga moschata*, *Saxifraga aizoides*. Specii caracteristice: *Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*, *Doronicum carpaticum*. Alte specii: *Galium anisophyllum*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga hieraciifolia*, *Poa laxa* (P. tremula), *Saxifraga ascendens*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga carpatica*. Specii endemice: *Doronicum carpaticum*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

### 2.19.2 Habitatul R6107 Comunități sud-est carpatici de grohotișuri și bolovănișuri calcaroase mobile și semi-mobile cu *Cardaminopsis neglecta*, *Papaver corona-sancti-stephani* și *Doronicum carpaticum*

Răspândit în Vf. Inău. Altitudini: 1.900-2.200 m. Clima: T=0,0- -1,5°C; P=1300-1450 mm. Relief: bolovănișuri și grohotișuri de calcar, uneori rezultate din dezagregarea calcarelor și amfibolitelor, situate pe fundul căldărilor glaciare, precum și pe brânele de la baza pereților stâncoși, localizate în circuri glaciare. Substrat: calcare cristaline, amfibolite. Soluri: scheletice, rendzine, pH=6-7,5.

Habitat pionier, sciafil, mezofil care prezintă o acoperire redusă, realizată de specii care s-au adaptat acestor condiții dificile. În stratul ierbos, cele două specii edificatoare *Papaver corona-sancti-stephani* și *Cardaminopsis neglecta* realizează în medie o acoperire de 15%. Compoziție floristică, săracă în specii, se remarcă prin prezența, uneori abundentă, a speciei saxicole sciafil-chinofilă *Festuca violacea*.

Specii edificatoare: *Cardaminopsis neglecta*, *Papaver corona-sancti-stephani*. Specii caracteristice: *Cardaminopsis neglecta*, *Doronicum carpaticum*. Alte specii: *Arabis alpina*, *Galium anisophyllum*, *Oxyria digyna*, *Poa alpina*, *Rhodiola ro-*

*sea, Festuca nitida ssp. flaccida, Poa laxa (P. tremula), Saxifraga ascendens, Luzula spicata, Saxifraga bryoides, Veronica baumgartenii, Silene acaulis, Di-anthus glacialis, Artemisia eriantha.* **Specii endemice:** Achillea schurii, Doronicum carpaticum, Papaver corona-sancti-stephani, Thymus pulcherrimus. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

### 2.19.3 Habitatul R6108 Comunități sud-carpatice de grohotișuri calcaroase cu mobilitate redusă și umiditate ridicată cu *Rumex scutatus, Saxifraga moschata, S. aizoides și Doronicum columnae*

Răspândit în Negoiescu Mare. Altitudini: 1.850-2.170 m. Clima: T=0,7- -1,5°C; P=1300-1450 mm. Relief: grohotișuri cu mobilitate redusă și cu un spor de umiditate, rezultat din acumulările mari de zăpadă. Substrat: bazic până la slab acide, conglomerate, alcătuite din fragmente de calcar și din șisturi cristaline, precum și pe șisturi amfibolice și calcar cristalin. Soluri: scheletice, litosoluri. Habitat cu caracter mezohigrofil.

În stratul ierbos, alături de *Saxifraga moschata* și *Saxifraga aizoides*, apare un număr apreciabil de specii higrofile cum sunt: *Silene pusilla, Saxifraga stellaris, Parnassia palustris, Viola biflora* etc., iar dintre speciile chionofile *Soldanella hungarica, Gnaphalium supinum*. Prin coluvionarea grohotișurilor, asociația evoluează uneori spre asociații chionofile.

Specii edificatoare: *Rumex scutatus*. Specii caracteristice: *Saxifraga moschata, Saxifraga paniculata, Doronicum carpaticum, Cerastium lerchenfeldianum*. Alte specii: *Acinos alpinus, Galium anisophyllum, Cerastium arvense* ssp. *calcicolum, Poa alpina, Alyssum repens, Viola alpina, Saxifraga ascendens, Oxyria digyna, Luzula spicata, Saxifraga bryoides, Veronica baumgartenii* etc. **Specii endemice:** *Cerastium lerchenfeldianum, Doronicum carpaticum, Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

### 2.19.4 Habitatul R6110 Comunități sud-est carpaticice de grohotișuri calcaroase mobile și semi-mobile cu *Acinos alpinus* și *Galium anisophyllum*

Altitudini: 1.250-1.900 m. Clima: T=3,5-1,0°C; P=1100-1350 mm. Relief: grohotișuri mărunte de la baza stâncărilor, dar și brânele acestora. Relief: coaste însozite, căldări glaciare bine luminate. Substrat: bazic, calcaros, conglomerate calcaroase. Soluri scheletice, rendzine.

Habitat reprezentativ al grohotișurilor calcaroase. Fitocenozele evoluează către edificarea asociației *Seslerietum bielzii trassilvanicum*. Acumulările de zăpadă, ce se realizează în timpul iernii, asigură în sezonul de vegetație un spor de umiditate. Persistența zăpezii, până primăvara târziu, creează condiții pentru instalarea unor specii chionofile cum sunt: *Hutchinsia brevicaulis, Cerastium cerastoides*. În stratul ierbos, în afara celor două specii caracteristice *Acinos alpinus (Calamintha baumgarteni)* și *Galium anisophyllum* sunt aproape nelipsite speciile endemice.

Specii edificatoare: *Acinos alpinus, Galium anisophyllum*. Specii caracteristice: *Acinos alpinus, Cerastium arvense* ssp. *calcicolum*. Alte specii: *Saxifraga moschata, Saxifraga paniculata, Senecio rupestris, Poa alpina, Alyssum repens, Poa molinerii, Rhodiola rosea, Poa laxa, Saxifraga ascendens, Silene acaulis, Arabis alpina, Senecio rupestris, Cardaminopsis arenosa, Poa alpina*. **Specii endemice:** *Achillea schurii, Papaver corona-sancti-stephani, Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

### 2.20 Versanți stâncosi cu vegetație chasmofitică pe roci silicioase (Calcareous Rocky Slopes with Chasmophytic Vegetation) Cod 8210

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin fitocenoze casmofile care populează stâncările calcaroase, din etajele alpin și subalpin, atât cu caracter xerofil, cât și mezofil și mezo-higrofil. Fitocenozele xerofile ale stâncărilor calcaroase sunt edificate de *Saxifraga luteoviridis, Artemisia eriantha, Silene zawadzkii*, apar în Piatra Rea, Puzdra Mare și Corongiș, Gârgălău, Omul, Negoiasa, Mihăiasa, la altitudini situate între 1500 și 1800 m. Fitocenozele mezofile și mezo-higrofile de pe stâncării calcaroase sunt edificate de *Asplenium viride* și *Cystopteris fragilis*, apar pe stâncăriile umbrite, cu expoziție nordică sau pe crestele și brânele calcaroase mai slab inclinate (Piatra Rea, Pietrosu Mare, Corongiș, Muntele Cailor, Căldăriile Pietrosul, Bila, Lala). Corespondență cu habitatele românești **R6202, R6206, R6207, R6213, R6218**.

## 2.20.1 Habitatul R6202 Comunități sud-est carpaticice de stânci calcaroase cu *Artemisia eriantha* și *Gypsophila petraea*

Altitudine: 1.650-2.130 m. Clima: T=2,0--1,0°C; P=1350-1450 mm. Relief: stâncării abrupte, cu expoziție sudică sau estică. Substrat: conglomerate, calcare jurasice. Habitat xero-heliofil. În stratul ierbos, se remarcă prezența constantă a unor specii sxicole heliofile și a câtorva ierburi din pajiștile de pe brâne. Pe culmile mai înalte, grupările sunt sărăcite, lipsind speciile sxicole mezoterme. În schimb, în etajul alpin superior, intervin oligotermele *Saxifraga moschata*, *Eritrichium nanum* ssp. *jankae* și *Viola alpina*.

Specii edificatoare: *Artemisia eriantha*, *Gypsophila petraea*. Specii caracteristice: *Artemisia eriantha*, *Silene zawadzkii*. Alte specii: *Saxifraga luteoviridis*, *Saxifraga moschata*, *Campanula cochlearifolia*, *Trisetum alpestre*, *Saxifraga paniculata*, *Lloydia serotina*, *Alyssum repens*, *Androsace lactaea*, *Asplenium ruta-muraria*, *Kernera saxatilis*, *Campanula kladniana*, *Asplenium trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa*, *Cystopteris regia*, *Poa nemoralis*.

**Specii endemice:** *Androsace villosa* ssp. *arachnoidea*, *Campanula carpatica*, *Dianthus spiculifolius*, *Draba kotschy*, *Eritrichium nanum* ssp. *jankae*, *Erysimum wittmannii* ssp. *transsilvanicum*, *Saxifraga mutata* ssp. *demissa*, *Silene nutans* ssp. *dubia*. Habitatul prezintă un **număr remarcabil de specii endemice**. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.20.2 Habitatul R6206 Comunități sud-est carpaticice ale fisurilor pereților stâncosi calcaroși cu *Cystopteris fragilis*, *Campanula carpatica*, *Saxifraga cuneifolia* și *Valeriana sambucifolia*

Altitudini: 600-1.890 m. Clima: T=7,5-0,5°C; P=800-1300 mm. Relief: pereți abrupti cu fisuri și polițe cu un grad accentuat de umiditate, datorită apelor de infiltratie. Substrat: calcare. Soluri: superficiale. Habitat sciafil. În stratul ierbos, speciile diferențiale pentru această alianță au un caracter mezo-higrofil sau higrofil. Stratul mușchilor este reprezentat de diferite specii (*Ctenidium molluscum*).

Specii edificatoare: *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*. Specii caracteristice: *Asplenium viride*, *Ctenidium molluscum*. Alte specii: *Saxifraga cuneifolia*, *Valeriana montana*, *Cortusa matthioli*, *Asplenium ruta-muraria*, *Cystopteris regia*, *Carex brachystachys*, *Moehringia muscosa*, *Gypsophila petraea*, *Saxifraga corymbosa*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum hispanicum*, *Asplenium trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa*, *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*, *Sedum maximum*,

*Valeriana tripteris*, *Gymnocarpium robertianum*. **Specii endemice:** *Aconitum moldavicum*, *Campanula carpatica*, *Hepatica transsilvanica*, *Thymus comosus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.20.3 Habitatul R6207 Comunități sud-est carpaticice pe stânci calcaroase cu *Thymus pulcherrimus* și *Poa rehmannii*

Răspândit în Piatra Rea, Pietrosu, Corongiș. Altitudini: 1.200-1850. Clima: T=4,5-0,7°C; P=1250-1350 mm. Relief: creste, brâne, stânci calcaroase, mai slab inclinate, dar însoțite. Substrat: calcaros. Soluri: rendzine. Habitat rupicol din Masivul Rodnei. În stratul ierbos, speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sunt: *Poa rehmannii* și *Thymus pulcherrimus*. Prezența unor specii caracteristice ordinului *Seslerietalia* se datorează contactului cu unele grupări din acest ordin. Pe măsura dezvoltării și acumulării solului din aceste biotopuri, speciile de pajiști de stâncărie vor deveni dominante. Specii edificatoare: *Thymus pulcherrimus*, *Poa rehmannii*. Specii caracteristice: *Thymus pulcherrimus*, *Poa rehmannii*. Alte specii: *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Sedum maximum*, *Saxifraga paniculata*, *Campanula kladniana*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Silene dubia*, *Valeriana tripteris*, *Polypodium vulgare*. Specii endemice: *Silene nutans* ssp. *dubia*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.20.4 Habitatul R6213 Comunități sud-est carpaticice pe stânci cu *Saxifraga luteoviridis* și *Silene zawadzkii*

Altitudine: 1.120-1.750 m. Clima: T=5,0-2,0°C; P=1000-1250 mm. Relief: stânci însoțite. Substrat: calcare. Soluri: proto-rendzinic. Habitat rupicol, xero-heliofil. Cu certitudine, este prezentă în masive muntoase: Maramureș, Rodnei, Hășmaș, Rărau. În stratul ierbos, specia caracteristică și uneori edificatoare, *Silene zawadzkii*, realizează acoperiri de 5-15%. Pe măsură ce solul se dezvoltă, habitatul evoluează spre pajiști bazifile de pe cornișe.

Specii edificatoare: *Saxifraga luteoviridis*, *Silene zawadzkii*. Specii caracteristice: *Silene zawadzkii*, *Artemisia eriantha*. Alte specii: *Gypsophila petraea*, *Trisetum alpestre*, *Saxifraga paniculata*, *Asplenium ruta-muraria*, *Kernera saxatilis*, *Asplenium viride*, *Campanula kladniana*, *Cystopteris fragilis*, *Poa nemoralis*, *Asplenium trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa*, *Poa laxa*, *Erigeron uniflorus*, *Alyssum repens*, *Crepis jacquinii*. **Specii endemice:** *Campanula carpatica*, *Eri-*

*trichium nanum* ssp. *jankae*, *Silene nutans* ssp. *dubia*, *Thymus comosus*, *Thymus pulcherrimus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.20.5 Habitatul R6218 Comunități sud-est carpatice din fisuri de stânci calcaroase cu *Asplenium trichomanes* și *Asplenium ruta-muraria*

Altitudini: 380-700 m. Clima: T=8,5-6,5°C; P=900 mm. Relief: pereți abrupti cu fisuri. Apar frecvent și în stațiuni secundare, unde sunt legate de crăpături de ziduri cu mortar (Transilvania). Substrat: calcare. Soluri: superficiale. Habitat heliofil.

Specii edificatoare: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*. Specii caracteristice: *Tortula muralis*, *Ctenidium molluscum*. Alte specii: *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*, *Sedum maximum*, *Saxifraga paniculata*, *Valeriana tripteris*, *Cardaminopsis arenosa*, *Asplenium adulterinum*, *Alyssum saxatile*, *Moehringia muscosa*, *Cystopteris fragilis*, *Sedum hispanicum*, *Festuca rupicola* ssp. *saxatilis*. **Specii endemice:** *Campanula carpatica*, *Silene nutans* ssp. *dubia*. **Valoare conservativă redusă.**

## 2.21 Versanți stâncosi silicatici cu vegetație casmofitică (Siliceous Rocky Slopes with Chasmophytic Vegetation) Cod 8220

Acest tip de habitat este reprezentat în Parcul Național Munții Rodnei prin fitoneze pioniere sxicole care colonizează stâncile și versanții stâncosi silicioși din etajele subalpin și montan al molidișurilor, relativ sărace în specii, edificate de *Polypodium vulgare*, *Hypnum cupressiforme*, care reprezintă aproape jumătate din indicele de acoperire, alături de care apar și alte specii caracteristice: *Asplenium trichomanes*, *Valeriana tripteris*, *Poa nemoralis*, *Silene dubia* etc. Speciile de plante populează fisurile stâncilor și spațiile cu acumulări de materie organică. Acest tip de habitat se regăsește în strânsă asociere cu grohotișuri silicatiche (8110) și pajiști pioniere (8230). Corespondență cu habitatul românesc **R6219**.

## 2.21.1 Habitatul R6219 Comunități dacice din fisuri de stânci silicioase cu *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium septentrionale* și *Silene nutans dubia*

Altitudine: 280-700 m. Clima: T=8,4-6,2°C; P=750-850 mm. Relief: zone piemontane, în fisuri de stânci cu expoziție sudică și sud-estică, pereți stâncosi foarte înclinați (60-90°). Substrat: acid. Solul: litosol superficial cu pH = 4,75-5.

Habitat sciafil, fragmentat. Stratul ierbos. Speciile care disting habitatul dându-i caracterul regional, specific Carpaților românești, sunt speciile dacice: *Silene dubia*, *Thymus comosus* și speciile daco-balcanice: *Genista januensis*, *Jovibarba heuffelii*. În locuri cu înclinație mai mică, unde procesele de bioacumulare organogenă sunt mai active a fost semnalată legătura spre *Poëtum nemoralis veronicetosum bachofenii* Borza 1959. În aceste locuri s-au observat stadii cu *Genista januensis* și *Thymus comosus*.

Specii edificatoare: *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium septentrionale*. Specii caracteristice: *Asplenium adiantum-nigrum*, *Jovibarba heuffelii*. Alte specii: *Veronica bachofenii*, *Sedum maximum*, *Epilobium collinum*, *Asplenium cuneifolium*, *Asplenium adulterinum*, *Asplenium trichomanes*, *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*, *Cardaminopsis arenosa*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium ruta-muraria*. **Specii endemice:** *Silene nutans* ssp. *dubia*, *Thymus comosus*. **Valoare conservativă mare, habitat endemic.**

## 2.22 Peșteri în care accesul publicului este interzis (Caves not Open to the Public) Cod 8310

Peșteri închise accesului public, inclusiv lacurile și izvoarele subterane ale acestora, ce adăpostesc specii strict specializate și endemice pentru peșterile din Munții Rodnei: *Duvalius procerooides*, *Duvalius pilosellus* (Coleoptera, Carabidae), *Porrhomma* sp. (Araneae, Linyphiidae), *Romanosoma cavernicola* (Miriapoda) (Decou and Negrea, 1969, Bleahu et al., 1976, Nitu et al., 2008), sau care au o importanță deosebită pentru conservarea speciilor de liliaci din Anexa II (*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. branthii*) (Chiș V., T., 2010, Iușan, 2011). Plante: numai mușchi (ex. *Schistostega pennata*) și tapete de alge la intrarea în peșteri. Comunități briofitice sxicole: *Fissidention gracilifolii* Neum. 1971 corr. Marst. 2001 (syn. *Seligerion Šm.* 1967). Corespondență cu habitatul românesc **R6501**.

## 2.22.1 Habitatul R6501 Peșteri

Altitudini: diferite, de la 5-1.500 m. Substrat: predominant calcaros. Flora subterană, datorită absenței luminii, procariotele din regnul Monera (reprezentat de bacterii) și eucariotele din regnurile: *Fungi* (reprezentat de ciuperci), *Protista* (reprezentat de alge) și *Plantae* (reprezentat de mușchii) sunt incomparabil mai puțin diversificate decât eucariotele din regnul *Animalia*. **Valoare conservativă foarte mare**, în special prin speciile de lilieci menționate în DH2.

## 2.23 Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum* (*Luzulo-Fagetum* Beech Forests) Cod 9110

În Parcul Național Munții Rodnei, acest tip de habitat este reprezentat de subtipul 41.112 „Păduri medio-europene montane de fag cu *Luzula*” și este constituit din făgete acidofile, făgeto-molidete acidofile și amestecuri de fag, molid și brad acidofile, cu distribuție sporadică, pe culmi, boturi de deal, versanți puternic înclinați, stâncării, fiind condiționate edafic de existența unor soluri sărace, superficiale, bogate în schelet, puternic acide sau chiar podzolite, situate în etajul nemoral al fagului (600 - 1400 m). Apare uneori și insular, în condiții staționale specifice, în cuprinsul habitatului 91V0. De cele mai multe ori între tipurile de habitate de făgete 9110 și 91V0 nu există o linie de demarcare clară, speciile ieroase caracteristice celor două tipuri de habitate se amestecă, ceea ce îngreunează separarea și delimitarea lor în teren. În stratul arborescent al fitocenozei specia edificatoare dominantă este fagul (*Fagus sylvatica*), alături de care apar în diverse proporții (10-60%) molidul (*Picea abies*), bradul (*Abies alba*). Stratul ierbos are o dezvoltare variabilă, în funcție de gradul de încidere al coronamentului arboretului, și este reprezentat de specii acidofile: *Hieracium rotundatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, etc. Corespondență cu habitatul românesc **R4102**, **R4106**, **R4107**.

## 2.23.1 Habitatul R4102 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Hieracium rotundatum*

Altitudini: 850-1.400 m. Climă: T=6,5-3,0°C, P=850-1000 mm. Relief: versanți înclinați cu diferite expoziții, creste, culmi. Soluri: de tip districambosol, criptopodzol, prepodzol, mijlociu profund -superficiale, ± scheletice, acide, oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale, oligomezoterme, mezofite, oligo-mezotrophe. Stratul arborilor compus din molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), brad (*Abies alba*) în proporții variate, cu rare exemplare de mesteacăn (*Betula pendula*), scoruș (*Sorbus aucuparia*) are acoperire de 80-90% și înălțimi de 22-30 m pentru molid și brad, 18-24 m pentru fag la 100 de ani. Stratul arbuștilor: cu rare exemplare de *Ribes uva-crispa*, *Lonicera nigra* etc. Stratul ierburilor și subarbustilor: dezvoltat variabil în funcție de lumană, dominat de specii acidofile (*Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*). Stratul mușchilor: rare pernițe de *Hylocomium splendens*, *Erynnichium striatum*, *Dicranum scoparium*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *Digitalis grandiflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca drymeia*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula luzuloides*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Pteridium aquilinum*, *Veronica officinalis*. **Valoare conservativă moderată**.

## 2.23.2 Habitatul R4106 Păduri sud-est carpaticice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Hieracium rotundatum*

Altitudini: 800-1.450 m. Climă: T=6,0-3,5°C, P=1000-1300 mm. Relief: versanți puternic înclinați cu expoziții diferite, creste culmi. Rocă: acide - șisturi cristaline, granite, gnaisuri. Soluri: de tip podzol, criptopodzol, mijlociu profundă superficială, foarte acide, oligobazice, hidric echilibrate, oligotrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene și boreale, mezoteme, mezofile, oligotrophe. Stratul arborilor, compus din fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), exclusiv sau cu amestec de brad (*Abies alba*), rar molid (*Picea abies*), mesteacăn (*Betula pendula*), scoruș (*Sorbus aucuparia*), iar la dealuri și gorun (*Quercus petraea*), pin silvestru (*Pinus sylvestris*), având acoperire de 70-80% și înălțimi de 15-25 m la 100 de ani. Stratul arbuștilor lipsește sau este reprezentat prin exemplare de *Sorbus aucuparia*. Stratul ierburilor și subarbustilor, dominat de specii acidofile (*Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides* și *Vaccinium* sp.), dar și cu exemplare slab dezvoltate din unele specii de mull. Stratul mușchilor are o dezvoltare redusă, fiind constituit din specii de *Polytrichum*.

Specii edificatoare: *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Veronica officinalis*, *Pteridium aquilinum*, *Blechnum spicant*. Alte specii: *Anthenaria dioica*, *Galium odoratum*, *Athyrium filix-femina*, *Cruciata glabra*, *Dentaria glandulosa*, *Digitalis grandiflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Gentiana asclepiadea*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*,

*Rubus hirtus, Vaccinium myrtillus, Veronica chamaedrys, Viola reichenbachiana.*

**Valoare conservativă moderată.**

### 2.23.3 Habitatul R4107 Păduri sud-est carpatiche de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Vaccinium myrtillus*

Altitudini: 700-1.450 m, coboară local și sub 700 m. Climă: T=8,0-4,0°C, P=700-1200 mm. Relief: creste înguste, versanți foarte înclinați, frecvent cu expoziții umbrite. Roci: acide, șisturi, granite, gneise silicioase. Soluri: de tip podzol, mijlociu profunde-superficiale, foarte acide, oligobazice, hidric echilibrate, oligotrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene nemorale și boreale, mezooligoterme, mezofite, oligotrofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*) (păduri între 700-1.400 m), fag și brad (*Abies alba*) (păduri între 800-1.250 m), cu rare exemplare de molid (la altitudini mai mari), cu exemplare de scoruș (*Sorbus aucuparia*), mestecăń (*Betula pendula*), iar la altitudini mici și gorun (*Quercus petraea*) sau pin silvestru (*Pinus sylvestris*). Are acoperire mare (60-80%) și înălțimi de 15-20 m pentru fag și 17-25 m pentru brad. Stratul arbustilor, de regulă, lipsește sau este compus din rare exemplare de *Sorbus aucuparia*. Stratul ierburi și subarbustilor: dominat de *Vaccinium myrtillus*, *Vitis idaea* și specii din tipurile *Calamagrostis* - *Luzula*.

Specii edificatoare: în principal *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, în parte *Abies alba*. Alte specii: *Anthenaria dioica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Lycopodium selago*, *Oxalis acetosella*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Saxifraga cuneifolia*. **Valoare conservativă mare.**

### 2.24 Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Alluvial Forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*) Cod 91E0\*

În cuprinsul Parcului Național Munții Rodnei, acest tip de habitat este reprezentat de subtipul "Păduri de luncă de *Alnus incana* ale râurilor montane și submontane". Cenozele de *Alnus incana* vegetează pe soluri aluviale, conuri de dejection ale afluentilor văilor, inundabile periodic, pe perioade scurte, dar bine drenate

și aerate în perioada în care debitul apei este scăzut, situate în albia majoră a principalelor cursuri de apă din Munții Rodnei (Anieșul Mare, Anieșul Mic, Rebra, Bistrița Aurie), pornind de la limita parcului, până la altitudini de 900 (1.000) m, în funcție de lățimea văilor intramontane.

Habitatul are o distribuție sub forma unor benzi longitudinale amplasate fie pe ambele laturi ale albiei minore, fie numai pe una dintre acestea, în funcție de configurația terenului, cu lățime variabilă, pornind de la 1-2 rânduri de arbori, până la câțiva zeci de metri, întrerupte din loc în loc de comunități de buruienișuri/ierburi înalte, sau de habitatele forestiere zonale care se desfășoară pe versanții cursului de apă până la contactul cu acesta, acolo unde albia majoră lipsește.

Fizionomia fitocenozei este dată de prezența unui strat cu consistență variabilă de anin alb, fie pur, fie în amestec cu exemplare de molid (*Picea abies*), salcie plesnitoare (*Salix fragilis*), salcie căprească (*Salix caprea*), ulm de munte (*Ulmus glabra*), frasin (*Fraxinus excelsior*) și a unui strat constituit din ierburi înalte, caracteristice luncilor și văilor intramontane, cum sunt *Telekia speciosa*, *Petasites kablikianus*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Impatiens noli-tangere*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine spp.*, *Rumex sanguineus*, *Carex spp.*, *Cirsium oleraceum* etc. Corespondență cu habitatul românesc **R4401**.

### 2.24.1 Habitatul R4401 Păduri sud-est carpatiche de anin alb (*Alnus incana*) cu *Telekia speciosa*

Altitudini: 700-1.700 m. Climă: T=7,5-2°C, P=800-1200 mm. Relief: lunci montane înguste, versanți umeziți de izvoare. Roci: variate, calcaroase și silicioase, sub formă de pietrișuri, nisipuri grosiere. Soluri: de tip litosol, gleiosol, superficiale, scheletice, acide, mezobazice, permanent umede-ude, mezotrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene, boreale. Stratul arborilor, compus exclusiv din anin alb (*Alnus incana*) sau cu puțin amestec de molid (*Picea abies*), brad (*Abies alba*), fag (*Fagus sylvatica*), la altitudini mai mici anin negru (*Alnus glutinosa*); are acoperire de 80-100% și înălțimi de 15-25 m la 50 de ani. Stratul arbustilor lipsește sau este slab dezvoltat, compus din *Salix triandra*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus padus*. Stratul ierburi și subarbustilor obișnuit puternic dezvoltat, dominat de *Petasites albus* și *Telekia speciosa*.

Specii edificatoare: *Alnus incana*. Specii caracteristice: *Telekia speciosa*. Alte specii: *Angelica sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *Cardamine impatiens*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Circaea lutetiana*, *Cir-*

*sium oleraceum, Dryopteris filix-mas, Glechoma hederacea, Geranium phaeum, Festuca gigantea, Impatiens noli-tangere, Mentha longifolia, Myosotis sylvatica, Matteuccia struthiopteris, Oxalis acetosella, Petasites hybridus, P. kablikianus, Ranunculus repens, Salvia glutinosa, Stachys sylvatica, Stellaria nemorum, Tussilago farfara.* **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.25 Păduri dacice de fag (*Sympyto-Fagion*) (Dacian Beech Forests) Cod 91V0

În PNMR, acest tip de habitat este reprezentat prin făgete pure și în amestec cu molidul (*Picea abies*) și/sau bradul (*Abies alba*), cu floră de mull caracterizată de prezența unor endemite carpatiche (*Pulmonaria rubra*, *Sympyrum cordatum*, *Dentaria glanduligera*, *Ranunculus carpaticus*, *Aconitum moldavicum*).

Habitatul are o distribuție (cvasi)continuă în etajul nemoral al fagului, începând de la periferia parcului până la altitudini de 1.200-1.400 m, având o întindere mai mare pe versanți din partea sudică a Parcului Național Munții Rodnei, acolo unde climatul umed și rece, cu influențe subatlantice, convenabile fagului, au impins în jos limita superioară a carpenului și în sus limita inferioară a molidurilor. Solurile sunt de tip eutricambosol și districambosol, mijlociu-profunde, slab scheletice, moderat - slab acide, mezobazice, jilave, cu humus de tip mull, având o troficitate mijlocie spre ridicată.

Atunci când microrelieful determină apariția unor soluri sărace (superficiale, bogate în schelet, puternic acide sau chiar podzolite), flora ierboasă de mull este înlocuită total sau se întrepătrunde cu flora acidofilă și apar insule de mărime variabilă aparținând tipului de habitat 9110. În stratul arborescent al fitocenozei, specia edificatoare dominantă este fagul (*Fagus sylvatica*), alături de care apar în diverse proporții (10-60%), frecvent codominante, molidul (*Picea abies*), bradul (*Abies alba*), diseminat paltinul de munte (*Acer pseudoplatanus*).

Stratul ierbos are o dezvoltare variabilă, în funcție de gradul de închidere al coroñamentului arboretului, și este reprezentat de specii neutrofile. Alături de speciile caracteristice tipului de habitat (*Sympyrum cordatum*, *Cardamine glanduligera*, syn. *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Silene heuffelii*, *Ranunculus carpaticus*, *Aconitum moldavicum*), apar într-o proporție ridicată *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Salvia glutinosa*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, creându-se chiar faciesuri. Corespondență cu habitatele românești R4101, R4102, R4103, R4104, R4108, R4109, R4116.

## 2.25.1 Habitatul R4101 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Pulmonaria rubra*

Altitudini: 600-1.400 m. Climă: T=5,3-3,6°C, P=750-950 mm. Relief: versanți cu inclinări medii și expoziții diferite, platouri, culmi. Rocă: variate, în special fliș, conglomerate, șisturi cristaline. Soluri de tip eutricambosol, luvosol, districambosol mijlociu-profunde până la profunde, slab scheletice, moderat - slab acide, mezo-eubazice, jilave.

Fitocenoze edificate de specii boreale și nemorale, oligo-mezoterme, mezofite, oligo-mezotrophe. Stratul arborilor compus din molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), brad (*Abies alba*), frecvent cu exemplare de paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus glabra*); are acoperire de 90-100% și înălțimi de 30-35 m pentru molid și brad, 25-30 pentru fag la 100 de ani.

Stratul arbustilor este slab dezvoltat, cu rare exemplare de *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes petraeum*, *Daphne mezereum*, *Rosa pendulina*. Stratul ierburișor și subarbustelor: dezvoltat variabil în funcție de lumină, format din specii ale florei de mull (*Dentaria glandulosa*, *Galium odoratum*, *Rubus hirtus*), local și puține specii acidofile (*Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*). Stratul mușchilor reprezentat prin pernițe disperse de *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Pulmonaria rubra*, *Sympyrum cordatum*, *Dentaria glandulosa*. Alte specii: *Actaea spicata*, *Carex sylvatica*, *Geranium robertianum*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus idaeus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Senecio nemorensis*, *Stachys sylvatica*; în locuri umede, primăvara: *Allium ursinum*; vara: *Cardamine impatiens*, *Circaeae lutetiana*, *Carex pendula*, *Impatiens noli-tangere*; pe versanți umbrăți. **Valoare conservativă moderată.**

## 2.25.2 Habitatul R4102 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Hieracium rotundatum*

Altitudini: 850-1.400 m. Climă: T=6,5-3,0°C, P=850-1000 mm. Relief: versanți inclinați cu diferite expoziții, creste, culmi. Soluri: de tip districambosol, crip-

topodzol, prepodzol, mijlociu profunde - superficiale, ± scheletice, acide, oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale, oligomezoterme, mezofite, oligo-mezotrofe. Stratul arborilor compus din molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*), brad (*Abies alba*) în proporții variate, cu rare exemplare de mestecăan (*Betula pendula*), scoruș (*Sorbus aucuparia*), are acoperire de 80-90% și înălțimi de 22-30 m pentru molid și brad, 18-24 m pentru fag la 100 de ani. Stratul arbuștilor: cu rare exemplare de *Ribes uva-crispa*, *Lonicera nigra*. Stratul ierburilor și subarbustilor: dezvoltat variabil în funcție de lumină, dominat de specii acidofile (*Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*). Stratul mușchilor: rare pernițe de *Hylocomium splendens*, *Eryngium striatum*, *Dicranum scoparium*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *Digitalis grandiflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca drymeia*, *Galium odoratum*, *Galium schultesii*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula luzuloides*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*. **Valoare conservativă moderată**.

### 2.25.3 Habitatul R4103 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Leucanthemum waldsteinii*

Altitudini: 800-1.400 m. Climă: T=6,5-3,0°C, P=850-1000 mm. Relief: versanți umedi cu diferite inclinări și expoziții, vâlcele umede, suprafețe din preajma izvoarelor. Roci: diferite. Soluri de tip districambosol, mai mult sau mai puțin gleizate, mijlociu profunde acide, oligo-mezobazice, ude.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale, oligomezoterme, higrofile, oligo-mezotrofe. Stratul arborilor este compus din molid (*Picea abies*), fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) în proporții variate, cu rare exemplare de paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*) și ulm de munte (*Ulmus glabra*); are acoperire de 90-100% și înălțimi de 26-32 m pentru molid și brad, 22-26 m pentru fag la 100 ani. Stratul arbuștilor este slab dezvoltat, compus din exemplare rare de *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*. Stratul ierburilor și subarbustilor: de regulă puternic dezvoltat cu specii higrofile de tipul *Myosotis* - *Leucanthemum*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Leucanthemum waldsteinii*, *Pulmonaria rubra*, *Sympytum cordatum*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaeae lutetiana*, *Deschampsia caespitosa*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris dilatata*,

*D. filix-mas*, *Equisetum sylvaticum*, *Epilobium montanum*, *Lamium galeobdolon*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rubus hirtus*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Veronica urticifolia*. **Valoare conservativă foarte mare**.

### 2.25.4 Habitatul R4104 Păduri sud-est carpaticice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Pulmonaria rubra*

Altitudini: 700-1.200 m. Climă: T=7,7-4,5°C, P=850-950 mm. Relief: versanți mediu - slab inclinați cu expoziții diverse, platouri, culmi. Roci: fliș, conglomerate, gresii calcaroase, roci eruptive și metamorfice intermediare și bazice. Soluri: de tip eutricambosol, luvisol, districambosol, mijlociu profunde-profund, slab scheletice, moderat-slab acide, mezo-eubazice, jilave.

Fitocenoze edificate de specii europene, oligo-mezoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor compus din fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), brad (*Abies alba*), în proporții diferite, cu puține exemplare de paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus glabra*), mai rar frasin (*Fraxinus excelsior*), carpen (*Carpinus betulus*); are acoperire de 80-100% și înălțimi de 25-30 m pentru brad, 22-30 m pentru fag la 100 de ani. Local stratul arborilor poate fi format aproape exclusiv din brad. Stratul arbuștilor este reprezentat prin puține exemplare de *Corylus avellana*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Crataegus monogyna*.

Stratul ierburilor și subarbustilor: dezvoltat neuniform în funcție de lumină, este compus din specii ale florei de mull (*Dentaria glandulosa*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Rubus hirtus*). Stratul mușchilor: discontinu și slab dezvoltat, compus din *Hylocomium splendens*, *Thuidium abietinum*, *Dicranum scoparium*, *Catharina undulata*.

Specii edificatoare: *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Pulmonaria rubra*, *Sympytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*. Alte specii: *Adoxa moschatellina*, *Actaea spicata*, *Asarum europaeum*, *Bromus benekenii*, *Carex sylvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloidea*, *Geranium phaeum*, *G. robertianum*, *Sanicula europaea*, *Salvia glutinosa*, *Senecio nemorensis*, *Stachys sylvatica*; în locuri umede: *Allium ursinum* (primăvara), *Cardamine impatiens*, *Carex remota*, *Circaeae lutetiana*, *Impatiens noli-tangere*; pe versanți umbrăți, cu umiditate ridicată a aerului, poate deveni dominantă *Rubus hirtus*; local pe forme de relief convexe pot apărea rare exemplare de *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Majanthemum bifolium*. **Valoare conservativă moderată**.

## 2.25.5 Habitatul R4108 Păduri sud-est carpaticice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Leucanthemum waldsteinii*

Altitudini: 800-1.450 m. Climă: T=7,0-4,0°C, P=800-1100 mm. Relief: denivelări din care ies izvoare și mici vâlcele umezite de apa izvoarelor. Roci: mai ales silicioase. Soluri: de tip gleiosol, stagnosol, acide-slab acide, mezobazice, ude (înnăștinate), mezotrofice. Fitocenoze edificate de specii europene, boreale și carpaticice oligo- și mezoterme, higrofile, mezotrofe. Stratul arborilor, compus din fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), mai rar brad (*Abies alba*), anin alb (*Alnus incana*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), mestecăan (*Betula pendula*), are acoperire mare 70-80% și înălțimi de 22-26 m la 100 de ani.

Stratul arbuștilor, slab dezvoltat, cu rare exemplare de scoruș (*Sorbus aucuparia*), soc roșu (*Sambucus racemosa*), caprifoi (*Lonicera nigra*). Stratul ierburilor și subarbustilor, relativ bine dezvoltat format din specii higrofile (*Myosotis sylvatica*, *Leucanthemum waldsteinii*).

Specii edificatoare: *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*. Specii caracteristice: *Leucanthemum waldsteinii*, *Ranunculus carpaticus*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *Dentaria glandulosa*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Rubus hirtus*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*. **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.25.6 Habitatul R4109 Păduri sud-est carpaticice de fag (*Fagus sylvatica*) cu *Symphytum cordatum*

Altitudini: 700-1.450 m. Climă: T=7,5-4,0°C, P=800-1200 mm. Relief: versanți cu înclinări reduse - medii, cu diferite expoziții, coame, platouri, funduri de văi. Roci: bazice, intermediare, rar acide. Soluri: de tip eutricambiosol, districambiosol, profunde-mijlociu profund, slab-mediu acide, eu-mezobazice, umede, eutrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene, mezoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituie exclusiv din fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*) sau cu puțin amestec de paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus glabra*), rar brad (*Abies alba*) sau molid (*Picea abies*); are acoperire mare (80-100%) și înălțimi de 30-34 m la 100 de ani. Stratul arbuștilor lipsește sau este slab dezvoltat din cauza umbrei; rare exemplare de *Daphne mezereum*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Spiraea chamaedryfolia*. Stratul ierburilor și subarbustilor: dezvoltat variabil, în funcție de umbră, poate lipsi în cazul stratului de arbori foarte închis (făgete nude); în general însă bogat

în specii ale „florei de mull” având ca elemente caracteristice speciile carpaticice *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*; pe versanți umbrăi cu microclimă mai umedă poate domina *Rubus hirtus*.

Specii edificatoare: *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*. Specii caracteristice: *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulosa*. Alte specii: *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Galium odoratum*, *Athyrium filix-femina*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lamium galeobdolon*, *Geranium robertianum*, *Hepatica nobilis*, *H. transsilvanica*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Stellaria nemorum*. **Valoare conservativă mare.**

## 2.25.7 Habitatul R4116 Păduri sud-est carpaticice de fag (*Fagus sylvatica*) cu *Phyllitis scolopendrium*

Altitudini: 500-1.200 m. Clima: T=8-4,5°C, P=800-1.200 mm. Relief: versanți puternic - mediu înclinați, întotdeauna umbrăi. Roci: calcare. Soluri: de tip rendzină, litosol, superficiale - mijlociu profund, scheletice, eubazice permanente umede, eutrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene nemorale. Stratul arborilor, compus, în etajul superior, din fag (*Fagus sylvatica*) cu exemplare de paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), frasin (*Fraxinus excelsior*), iar în etajul inferior pot apărea jugastru (*Acer campestre*), carpen (*Carpinus betulus*); are acoperire 60-80% și înălțimi de 20-30 m la 100 de ani. Stratul arbuștilor, slab dezvoltat, compus din *Ribes uva-crispa*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Daphne mezereum*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rosa pendulina*, *Euonymus europaeus*. Stratul ierburilor și subarbustilor dominat de *Phyllitis scolopendrium* cu multe elemente din flora de mull (*Dentaria glandulosa*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum* etc).

Specii edificatoare: *Fagus sylvatica*. Specii caracteristice: *Phyllitis scolopendrium*. Alte specii: *Actaea spicata*, *Aconitum moldovicum*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Cardamine impatiens*, *Carex sylvatica*, *Cystopteris fragilis*, *Dentaria glandulosa*, *D. bulbifera*, *Lamium galeobdolon*, *Geranium phaeum*, *Helleborus purpurascens*, *Doronicum columnae*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica nobilis*, *H. transsilvanica*, *Hordelymus europaeus*, *Isopyrum thalictroides*, *Lilium martagon*, *Lunaria rediviva*, *Moehringia muscosa*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Myosotis sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*, *Pulmonaria rubra*, *Poa nemoralis*, *Rubus hirtus*, *Salvia glutinosa*, *Sa-*

*nicula europaea, Stachys sylvatica, Symphytum cordatum.* **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.26 Păduri acidofile de *Picea abies* din regiunea montană (*Vaccinio-Piceetea*) (Acidophilous *Picea abies* Forests of the Mountain Region) Cod 9410

În Parcul Național Munții Rodnei, acest tip de habitat este reprezentat prin molidișuri pure și răniți de molid, aflate în stadiul de climax, localizate în etajul montan superior (etajul boreal al molidului), între 1.100 - 1.700 m. Apare sub forma unei benzi continue, de lățime variabilă, situată deasupra pădurilor de amestec de fag cu răšinoase, până la limita altitudinală superioară a pădurilor.

Ocupă creste, culmi, versanți ± puternic înclinați, cu diferite expoziții, cu soluri de tip prepozdol, podzol, cripto - podzol, andosol, superficiale-mijlociu profunde, ± scheletice, foarte acide, oligobazice, umede, cu troficitate mijlocie sau scăzută. Stratul arborilor este compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau cu scoruș (*Sorbus aucuparia*) diseminat, poate avea acoperire de 100%, dar spre golul alpin și de 40 - 60%, cu aspect de raniște, situație în care se pot găsi tufe de jneapăn (*Pinus mugo*) sau ienupăr (*Juniperus communis*).

Stratul ierbos este destul de bine dezvoltat, este edificat de *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium rotundatum*, *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Soldanella hungarica*. Corespondentă cu habitatele românești R4203, R4205, R4206, R4207, R4208, R4209, R4210, R4211, R4212, R4214.

### 2.26.1 Habitatul R4203 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) cu *Soldanella hungarica*

Altitudini: 1.500-1.850 m. Clima: T=3,0-1,5°C; P=900-1400 mm. Relief: creste, culmi, versanți puternic înclinați, cu diferite expoziții. Roci: silicioase și calcaroase. Soluri: prepozdol, podzol, criptopodzol, andosol, superficiale-mijlociu profunde, foarte acide, oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii boreale și carpato-balcanice, oligotermice, mezofite, oligotrofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau cu puțin amestec de scoruș (*Sorbus aucuparia*), poate avea acoperire de 100%,

spre golul alpin și de 60-80%, situație în care se pot găsi tufe de jneapăn (*Pinus mugo*) sau ienupăr (*Juniperus communis*); atinge înălțimi de 15-20 m la 100 de ani.

Stratul arbustilor lipsește sau este slab dezvoltat (*Sorbus aucuparia* arbustiv, *Lonicera nigra*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*). Stratul ierburiș și subarbustiv este dominat de *Oxalis acetosella* și *Vaccinium* sp. Stratul mușchilor bine dezvoltat cu *Polytrichum* sp.

Specii edificatoare: *Picea abies*. Specii caracteristice: *Soldanella hungarica* ssp. *major*. Alte specii importante: *Athyrium distentifolium*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris expansa*, *Homogyne alpina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica*, *Rumex alpinus*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis*, *Viola declinata*. **Valoare conservativă mare.**

### 2.26.2 Habitatul R4205 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) cu *Oxalis acetosella*

Altitudini: 1.000-1.300 m în Carpații Orientali, 1.400-1.600 m în Carpații Meridionali. Clima: T=3,0-5,0°C, P = 900-950 mm în nord și 1000-1200 mm în sud. Relief: versanți cu inclinări slab moderate până la puternice, cu expoziții diferite, coame. Roci: fliș marno-gresos, conglomerate, gresii calcaroase, andezite, tufuri andezitice, mai rar șisturi silicioase. Soluri: districambisol (brun acid), luvisol (brun luvic), andosol, profunde, acide-slab acide, mezobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii boreale și carpaticice, oligotermice, mezofite, mezo-eurofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau cu rare exemplare de brad (*Abies alba*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus glabra*), fag (*Fagus sylvatica*), are acoperire mare (80-100%) și înălțimi de 25-40 m. Stratul arbustilor, slab dezvoltat - exemplare rare de scoruș (*Sorbus aucuparia*), *Sambucus racemosa*, *Ribes petraeum*, *Lonicera nigra*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Spiraea chamaedryfolia* etc. Stratul ierburiș și subarbustilor neuniform, dezvoltat în pete, cu *Oxalis acetosella*, *Dentaria glandulosa*, local cu *Galium odoratum* sau *Calamagrostis arundinacea*.

Specii edificatoare: *Picea abies*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *Campanula abietina*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Lamium galeobdolon*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Mercurialis perennis*, *Rubus hirtus*, *Soldanella hungarica*. **Valoare conservativă moderată.**

## 2.26.3 Habitatul R4206 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) cu *Hieracium rotundatum*

Altitudini: 1.200-1.600 m. Climă: T=4,5-1,5°C, P=900-1000 mm în nord, 1.200-1.400 mm în sud. Relief: creste, culmi, versanți puternic înclinați, cu expoziții diferite. Roci: silicioase. Soluri: prepodzol, podzol, criptopodzol, superficiale, scheletice, puternic acide, oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și carpaticice, oligoterme, mezofite, oligotrofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau, la altitudini mai mici, cu amestec de brad (*Abies alba*), scoruș (*Sorbus aucuparia*); are acoperire mai redusă (50-80%), înălțimi de 22-30 m la 100 de ani. Stratul arbustilor lipsește sau este slab dezvoltat (exemplare rare de *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Spiraea chamaedryfolia* etc.). Stratul ierburilor și subarbustilor puternic dezvoltat, mai ales în gurile din arboret, dominat de specii de *Calamagrostis*. Stratul mușchilor cu dezvoltare variabilă este de tip *Polytrichum*.

Specii edificatoare: *Picea abies* și *Abies alba*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum* și speciile subalianței *Soldanello-Picenion* (*Soldanella hungarica* ssp. *major*, *Silene heuffelii*). Alte specii importante: *Athyrium filix-femina*, *Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea*, *Campanula abietina*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica*, *Lycopodium annotinum*, *Moneses uniflora*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Vaccinium myrtillus* (local poate deveni dominantă). **Valoare conservativă moderată**.

## 2.26.4 Habitatul R4207 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) cu *Hylocomium splendens*

Altitudini: 1.000-1.300 m în nord, 1.400-1.800 m în sud. Climă: T=4,4-3,5°C, P=900-950 mm în nord, 1000-1200 m în sud. Relief: versanți slab - mediu înclinați, mai frecvent umbriți. Roci: șisturi cristaline, gresii silicioase, roci eruptive acide și intermediare, mai rar fliș. Soluri: prepodzoluri și podzoluri cu moder, ușoare, profunde - mijlociu profund, slab până la semischeletice, mezo-oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale, oligoterme, mezofile-higrofile, oligotrofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau cu amestec de brad (*Abies alba*) și rare exemplare de fag (*Fagus sylvatica*), mesteacăn

(*Betula pendula*), are o acoperire de 70-100% și înălțimi de 24-32 m la 200 de ani. Stratul arbustilor lipsește sub arborete dese și este parțial dezvoltat sub cele mai puțin dese (*Spiraea chamaedryfolia*, *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*). Stratul ierburilor și subarbustilor slab dezvoltat, reprezentat prin exemplare rare de *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella hungarica*, *Vaccinium myrtillus*. Stratul mușchilor, bine dezvoltat, gros (10 cm) acoperă solul dominat de *Hylocomium* sp.

Specii edificatoare: *Picea abies*. Alte specii: *Lycopodium annotinum*, *Luzula sylvatica*, *L. luzuloides*, *Majanthemum bifolium*. Specii de mușchi: *Dicranum scoparium*, *Eurychium striatum*, *Hylocomium splendens* (dominant), *Mnium punctatum*, *Ptilium crista - castrensis*, *Polytrichum commune*, *Thuidium tamariscinum*. **Valoare conservativă moderată**.

## 2.26.5 Habitatul R4208 Păduri sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) cu *Luzula sylvatica*

Altitudini: 1.300-1.600 m în nord. Climă: T=4,0-2,0°C, P=900-1000 mm în nord, 1000-1200 mm în sud. Relief: versanți slab - moderat înclinați cu expoziții diverse. Roci: roci acide (șisturi silicioase, gnaisuri, granite). Soluri: prepodzoluri, podzoluri, cu moder fin, mijlociu-submijlociu profund, scheletice, ușoare, acide, oligobazice, permanente umede, dar drenate.

Fitocenoze edificate de specii boreale, oligoterme, mezofite, oligotrofe. Stratul arborilor, compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau cu amestec de brad (*Abies alba*), scoruș (*Sorbus aucuparia*), are acoperire relativ mare (70-80%) și înălțimi de 20-30 m la 100 de ani. Stratul arbustilor lipsește sau este slab dezvoltat cu exemplare rare de *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*. Stratul ierburilor și subarbustilor, de regulă bine dezvoltat, dominat de *Luzula sylvatica*. Stratul mușchilor: variabil, în pete de mărimi diferite, nu acoperă complet solul, de tip *Hylocomium*.

Specii edificatoare: *Picea abies*. Specii caracteristice: *Luzula sylvatica* (dominantă), *Hieracium rotundatum*. Alte specii: *Athyrium distentifolium*, *A. filix-femina*, *Campanula abietina*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Moneses uniflora*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis*, *Soldanella hungarica*, *Vaccinium myrtillus*. Mușchi: *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *P. commune*, *Rhytidiodelphus triquetrus*. **Valoare conservativă mare**.

## 2.26.6 Habitatul R4209 Păduri sud-est carpactice de molid (*Picea abies*) cu *Leucanthemum waldsteinii*

Altitudini: 1.300-1.750 m. Clima: T=3,0-1,5°C, P=1000-1300 mm. Relief: denivelări din care ies izvoare și micile vâlcele umezite de apa izvoarelor. Roci: mai ales roci silicioase. Soluri: de tip gleisol, stagnosol, acide-slab acide, mezobazice, ude (înmlăștinate).

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale, carpactice, oligotermică, higrofite, mezotrophe. Stratul arborilor compus exclusiv din molid (*Picea abies*) sau în amestec cu fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*), cu rare exemplare de anin alb (*Alnus incana*), brad (*Abies alba*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), are acoperire mai redusă (70%) și înălțimi de 21-32 m la 100 de ani. Stratul arbustilor slab dezvoltat (*Sambucus racemosa*). Stratul ierburișor și subarbustilor puternic dezvoltat de tip *Leucanthemum waldsteinii*, *Myosotis sylvatica*.

Specii edificatoare: *Picea abies* (*Picea abies* și *Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*). Specii caracteristice: *Leucanthemum waldsteinii*, *Ranunculus carpaticus*. Alte specii: *Aconitum toxicum*, *Adenostyles kernerii*, *Athyrium distentifolium*, *A. filix-femina*, *Campanula abietina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Symphytum cordatum*, *Veronica urticifolia*, *Valeriana triptera*, *Vaccinium myrtillus*. **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.26.7 Habitatul R4210 Păduri sud-est carpactice de molid (*Picea abies*) cu *Sphagnum* sp.

Altitudini: 800-1.500 m. Climă: T=5,8-2,6°C, P=800-1300 mm. Relief: versanți cu pante medii-mici, depresiuni, terase. Roci: variate, în general acide. Soluri: turbosoluri foarte acide, extrem oligobazice, umede-ude (înmlăștinate).

Fitocenoze edificate de specii europene boreale, oligotermică, higrofite, oligotrophe. Stratul arborilor compus din molid (*Picea abies*) și uneori din pin silvestru (*Pinus sylvestris*) și rare exemplare de anin alb (*Alnus incana*), mestecătan (*Betula pendula*, *B. pubescens*), are acoperire redusă, de 40-70%, și înălțimi de 6-12 m la 100 de ani. Stratul arbustilor lipsește. Stratul ierburișor și subarbustilor relativ dezvoltat, de tip *Vaccinium*. Stratul mușchilor este gros, acoperă complet solul, cu specii de *Sphagnum*, *Polytrichum*.

Compoziție floristică: *Bazzania trilobata*, *Deschampsia flexuosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Melampyrum sylvati-*

*cum*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. palustre*, *S. recurvum*, *S. russowii*, *S. squarrosum*, *S. wulfianum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vitis-idaea*. **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.26.8 Habitatul R4211 Păduri sud-est carpactice de molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) cu *Pulmonaria rubra*

Altitudine: 800-1.300 m. Clima T=6,0-4,0°C, P=800-1200 mm. Relief: versanți cu înclinare mijlocie-slabă, cu expoziții în general umbrite, platouri, culmi late. Roci: în mare parte fliș. Soluri: de tip eutricambosol, districambosol, profunde mijlociu profunde, în parte scheletice, slab moderat acide, eu-mezobazice, umede, eu-mezotrophe. Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale. Stratul arborilor compus din brad (*Abies alba*) și molid (*Picea abies*), în proporții diferite, iar în amestec fag (*Fagus sylvatica*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus glabra*), acoperirea de 80-100%, înălțimea arborilor de 25-35 m la 100 de ani. Stratul arbustilor lipsește sau este reprezentat prin puține exemplare de *Sambucus racemosa*, *Rosa pendulina*, *Lonicera xylosteum*. Stratul ierburișor și subarbustilor dezvoltat variabil în funcție de lumină, dominat de *Oxalis acetosella* și numeroase specii de floră de mull.

Specii edificatoare: *Abies alba*, *Picea abies*. Specii caracteristice: *Pulmonaria rubra*. Alte specii: *Actaea spicata*, *Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Dentaria glandulosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Rubus hirtus*, *Salvia glutinosa*, *Symphytum cordatum*, *Sanicula europaea*, *Senecio nemorensis*, *Viola reichenbachiana*. **Valoare conservativă foarte mare.**

## 2.26.9 Habitatul R4212 Păduri sud-est carpatice de molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) cu *Pleurozium schreberi*

Altitudini: 600-1.000 m. Climă: T=7,0-4,5°C, P=700-900 mm. Relief: platouri, parte inferioară a versanților cu înclinare mică, terase, culmilate. Rocă: depozite și coluvii de luturi argiloase, marne, gresii, greu permeabile. Soluri de tip eutricambiosol, luvozol, prepodzol, profunde, puternic pseudogleizate sau gleizate din cauza drenajului imperfect sau a apelor freatică, fără schelet sau slab scheletice, moderat - puternic acide, oligomezobazice, ude.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale, oligomezoterme, mezofile, oligo-mezotrofe. Stratul arborilor, compus din molid (*Picea abies*) și brad (*Abies alba*) sau numai brad, cu puțin amestec de anin alb (*Alnus incana*), mestecăń (*Betula pendula*), rar fag (*Fagus sylvatica* ssp. *sylvatica*); are acoperire de 90-100% și înălțimi de 30-35 pentru molid, 26-33 pentru brad la 100 de ani. Stratul arbustilor este slab dezvoltat, format din *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*. Stratul ierburilor și subarbustilor, format din ierburi higrofile ca *Myosotis sylvatica* și de mull (*Galium odoratum*, *Dentaria glandulosa*). Stratul mușchilor este bine dezvoltat, dominat de *Pleurozium schreberi* asociat cu alți mușchi.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Abies alba*. Specii caracteristice: *Ranunculus carpathicus*, *Sympyrum cordatum*. Alte specii: *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum* sp., *Myosotis sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Petasites hybridus*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*. **Valoare conservativă foarte mare**.

## 2.26.10 Habitatul R4214 Păduri sud-est carpatice de molid (*Picea abies*) și fag (*Fagus sylvatica*) cu *Hieracium rotundatum*

Altitudini: 1.000-1.450 m. Clima: T=4,5-3,5°C, P=900-1200 mm. Relief: versanți cu inclinări, în general, mari și expoziții diferite, rar culmi, platouri. Rocă: șisturi cristaline și alte rocă acide. Soluri: de tip podzol, prepodzol, mijlociu profundă superficială, acide, oligobazice, umede, oligotrofice.

Fitocenoze edificate de specii europene boreale și nemorale. Stratul arborilor, compus din molid (*Picea abies*) și fag (*Fagus sylvatica*) în proporții diferite, iar în amestec brad (*Abies alba*), scoră (*Sorbus aucuparia*), are acoperire de 70-80% și înălțimi de 18-25 m la molid și 16-22 m la fag la 100 de ani. Stratul arbustilor lipsește. Stratul ierburilor și subarbustilor dominat de *Calamagrostis*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Fagus sylvatica*. Specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*. Alte specii: *Athyrium filix-femina*, *A. distentifolia*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. villosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Gentiana asclepiadea*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *Lamium galeobdolon*, *Melampyrum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, *Rubus hirtus*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Veronica urticifolia*. **Valoare conservativă mare**.

## 2.27 Păduri de *Larix decidua* și/sau *Pinus cembra* din regiunea montană (Alpine *Larix decidua* and/or *Pinus cembra* Forests) Cod 9420

În Parcul Național Munții Rodnei, acest tip de habitat este reprezentat prin rariști de zâmbru (*Pinus cembra*), molid (*Picea abies*), mai rar scoră (*Sorbus aucuparia*), cu acoperire redusă (10-60%), în amestec intim cu un strat arbustiv constituit din jneapăń (*Pinus mugo*). Habitatul apare pe clina nordică a Munților Rodnei, la altitudini cuprinse între 1.400 (1.500) - 1.850 m, pe culmi, versanți puternic-mijlociu înclinați, căldări și văi glaciare, pe soluri de tip podzol, prepodzol, superfciale-mijlociu profunde, frecvent scheletice, foarte acide, oligobazice, umede, formate pe substrate de șisturi cristaline. Cele mai întinse suprafețe ocupate cu habitatul 9420 se întâlnesc în perimetrele Rezervațiilor Pietrosu Mare și Bila-Lala.

Stratul arbustilor acoperă aproape în întregime suprafața și este constituit mai ales din jneapăń (*Pinus mugo*), ienupăr pitic (*Juniperus communis* ssp. *nana*), cu participarea speciilor *Rhododendron myrtifolium*, *Lonicera caerulea*, *Alnus viridis* (pe versanți umedi), *Salix silesiaca*, *Ribes petraeum*. Stratul ierburilor și subarbustilor este constituit mai ales din *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. gaultherioides*, *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica*, *Viola declinata* etc. Corespondență cu habitatul R4202.

## 2.27.1 Habitatul R4202 Rariști sud-est carpaticice de molid (*Picea abies*) și zâmbru (*Pinus cembra*) cu *Rhododendron myrtifolium*

Altitudini: 1.600-1.850 m. Clima: T=3-1°C, P=1100-1200 mm. Relief: versanți puternic-mediu înclinați, culmi, văi largi, glaciare. Roca: șisturi cristaline, andezite. Soluri de tip podzol, prepodzol, superficiale-mijlociu profunde, frecvent scheletice, foarte acide, oligobazice, umede.

Fitocenoze edificate de specii boreale și carpato-balcanice, oligotrophe, mezofite, oligotrophe. Stratul arborilor reprezentat prin rariști de arbori de molid (*Picea abies*), mai rar zâmbru (*Pinus cembra*), scorș *(Sorbus aucuparia)*, cu acoperire redusă (sub 60%) și înălțimi de la 10-12 m la altitudini de 1.600-1.700 m și din ce în ce mai mici (până la 1 m) spre altitudini mari; frecvent arbori în grupe de câteva exemplare.

Stratul arbuștilor acoperă aproape în întregime suprafața și este constituit mai ales din jneapăn (*Pinus mugo*), ienupăr pitic (*Juniperus sibirica*), cu participarea speciilor *Rhododendron myrtifolium*, *Lonicera caerulea*, *Alnus viridis* (pe versanți umedi), *Salix silesiaca*, *Ribes petraeum*. Stratul ierburiilor și subarbustilor constituie mai ales din *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. gaultherioides*, *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica*, *Viola declinata*.

Specii edificatoare: *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Juniperus sibirica*. Specii caracteristice: *Rhododendron myrtifolium*. Alte specii importante: *Athyrium distentifolium*, *Campanula abietina*, *Dryopteris expansa*, *Huperzia selago*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*. **Va-loare conservativă foarte mare.**

## Bibliografie

1. BELDIE A., DIHORU G., 1967, Asociațiile vegetale din Carpații Românei, Comunic. de Bot., Soc. Ști. Nat. Geogr. 6: 133-238.
2. BOȘCAIU N., SORAN V., DIACONEASA B., 1964, Contribuții la cunoașterea molinișelor din regiunea Oaș-Maramureș, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 241-248.
3. CIOCÂRLAN V., 2000, Flora Ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta, Ed. Ceres, București, p. 1138.
4. CIUCĂ M., BOȘCAIU N., SCHNEIDER-BINDER E., 1977, Vegetația pietrișurilor, bolovănișurilor și grohotișurilor din Carpații R.S.R., Comunic. de Bot., 199-204.
5. COLDEAG., 1973, Contribuții la studiul clasei *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* North. 36 din România (II). Hidrobiologia, 14: 161-175.
6. COLDEAG., 1983, Precizări sintaxonomice asupra cenozelor cu *Deschampsia caespitosa*, Stud. și Cerc. de Biol., Seria Biol. veget., București, 35(2): 96-100.
7. COLDEAG., 1984, L'étude des pâturages basiphyles sousalpins des Monts Rodnei (Les Carpates Orientales), Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 137-154.
8. COLDEA G., 1990, Munții Rodnei. Studiu geobotanic, Ed. Acad. București, p. 183.
9. COLDEA G., 1991, Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines). Documents Phytosociologiques, Camerino, 13: 317-359.
10. COLDEAG., 1995-1996, Contribuții la studiul vegetației României (I), Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 1-8. 480.
11. COLDEAG., CRISTEAV., 1998, Floristic and Community Diversity of Sub-alpine and Alpine Grasslands and Grazed Dwarf-shrub Heaths in the Romanian Carpathians. Pirineos, 151-152: 73-82.
12. COLDEA G., PÂNZARU G., 1986, La végétation de la réserve Bila-Lala des Monts Rodnei, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 153-169.
13. COLDEAG., PLĂMADĂ E., 1970, Contribuții la studiul clasei *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* North. 1936, din România. Hidrobiologia, 11: 105-116.
14. COLDEAG., PLĂMADĂ E., 1977, Conspectul principalelor asociații fontinale și turficole din Carpații Românei, Comunic. Bot. Univ. Buc., 189-197.
15. COLDEA G., PLĂMADĂ E., 1980, Contribuții la studiul clasei *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* North. 1936 din România (III). Hidrobiologia, 16: 109-117.
16. COLDEA G., PLĂMADĂ E., 1989, Vegetația mlaștinilor oligotrophe din Carpații românești (Cl. *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. 1943), Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 37-43.

17. COLDEAG., PLĂMADĂ E., BARTÓK E., 1977, Contribuții la studiul clasei *Schuchzerio-Caricetea fuscae* Nordh. 1936, din România (IV). Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 69-78.
18. COLDEAG., SANDA V., POPESCU A., ȘTEFAN N., 1997b, Les associations végétales de Roumanie. Tome 1. Les associations herbacées naturelles, Presses Universitaires de Cluj, p. 261.
19. COLDEAG., TÄUBER F., PÂNZARU G., 1981, Asociații vegetale din Rezervația naturală Pietrosul Mare, Stud. și Comunic. de Ocrot. Nat., Suceava, 5: 424-452.
20. COLDEA, G., PÂNZARU, G., 1986, La végétation de la réserve Bila - Lala des Monts Rodnei, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 153-169.
21. CSÜRÖS Ș., RESMERITĂ I., 1960, Studii asupra pajistilor de *Festuca rubra* L. din Transilvania, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 149-173.
22. DOLTU M.I., POPESCU A., SANDA V., 1980, Conspectul asociațiilor vegetale lemnoase din România, Stud. și Comunic. Nat. Muz. Brukenthal, Sibiu, 24: 315-362.
23. DOLTU M.I., SANDA V., POPESCU A., 1979, Vegetația solurilor saline și alcaline din România, Stud. și Comunic. Nat. Muz. Brukenthal, Sibiu, 23: 197-219.
24. DOLTU M.I., SANDA V., POPESCU A., 1983, Caracterizarea ecologică și fitoecologică a florei terenurilor nisipoase din România, Stud. și Comunic. Nat. Muz. Brukenthal, Sibiu, 25: 87-151.
25. DONIȚĂN., 1969, Vegetația alpină (p. 98-108), Vegetația pădurilor de munte (p. 114-135), Vegetația dealurilor și podișurilor (p. 145-165), în R. Călinescu, Biogeografia României, Ed. Științifică, București.
26. DONIȚĂN., CHIRIȚĂ C., STĂNESCU V. (coordonator), 1990, Tipuri de ecosisteme forestiere din România, Ministerul Apelor, Păd. și Med. Înconj., Inst. de Cerc. și Amenajări Silvice, București, p. 390.
27. DONIȚĂN., IVAN D., COLDEA G., SANDA V., POPESCU A., CHIFU T., PAUCĂ-COMANESCU M., MITTEL D., BOȘCAIU N., 1992, Vegetația României, Ed. Tehnică Agricolă, București, p. 407.
28. DONIȚĂN., et al, 1990, Tipuri de ecosisteme forestiere din România, Ed. Tehnică Agricolă, București.
29. HODIȘAN I., 1979, Aspecte de vegetație din masivul Măgura Rodnei (jud. Bistrița-Năsăud), Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 125-131.
30. HODIȘAN I., HODIȘAN V., 1974, Cercetări de vegetație în masivul Văii Caselor (jud. Bistrița-Năsăud), Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 95-104.
31. MIHĂILESCU S., SANDA V., 2004, Characterization of Priority Natural Habitats in the Romanian Carpathians, Proceedings of the Institute of Biology, Bucharest, V: 81-86.

32. MIHĂILESCU S., ȘTEFĂNUȚ S., 2004, Peatlands - Romania's Priority Habitats, Proceedings of the Institute of Biology, Bucharest, V: 87-91.
33. POPESCU A., SANDA V., 1988, Analiza pajistilor xeroterme ale alianței *Festucion rupicolae* Soó 1964 din România, Stud. și Cerc. de Biol., Seria Biol. veget., București, 40(1): 17-28.
34. POPESCU A., SANDA V., 1992, Vegetația lemnoasă a zăvoaielor din România, Stud. și Cerc. de Biol., Seria Biol. veget., București, 44(2): 153-165.
35. PRODANI., 1939, Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România. II. Fitogeografia României, Cluj-Napoca.
36. RESMERITĂ I., RATIU O., 1974, Vegetația higro- și hidrofilă din Maramureș, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 115-129.
37. RESMERITĂ I., RATIU O., 1983, Contribuții la cunoașterea vegetației alpine din Munți Rodnei, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 99-110.
38. RESMERITĂ I., 1977, Clasa *Carpino - Fagetea* (Br. Bl. et Vieg 37) Jakus 60 din Maramureș, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 91-110.
39. SANDA V., 2002, Vademecum ceno-structural privind covorul vegetal din România, Ed. Vergiliu, București, p. 331.
40. SANDA V., POPESCU A., DOLTU M.I., 1980, Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România, Stud. și Comunic. Nat. Muz. Brukenthal, Sibiu, supliment, 24: 1-171.
41. ȚUCRA I., KOVÁCS J., ROŞU C., CIUBOTARU C., CHIFU T., NEACŞU M., BĂRBULESCU C., CARDASOL V., POPOVICI D., SIMTEA N., MOTCĂ G., DRAGU I., SPIRESCU M., 1987, Principalele tipuri de pajist din R.S.România, Redacția de propagandă tehnică agricolă.
42. WOOD, M. & RIPTON A., 1998, EUNIS Habitat Classification, Final Draft with Further Revisions to Marine Habitats, Institute of Terrestrial Ecology, United Kingdom.
43. \*\*\* 1979, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats; and all further recommendations and resolutions.
44. \*\*\* 1983, Geografia României, Vol. I Geografia fizică, Ed. Acad. R.S.R. București.
45. \*\*\* 1991, CORINE Biotopes Manual - Habitats of the European Community.
46. \*\*\* Birds Directive 79/409/EEC - Council Directive 92/43/EEC on the conservation of wild birds.
47. \*\*\* EUNIS - EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, <http://eunis.eea.eu.int>
48. \*\*\* Habitats Directive 92/43/EEC - Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (OJ L 206, 22.7.92).



"Cotu cu fagi". Foto: Claudiu Iuşan



Fânețe la poala Pietrosului Mare. Foto: Claudiu Iuşan