

---

## 4.6 Biodiversitatea

---



## Cuprins

1	Considerații generale.....	8
1.1	Istoricul cercetarilor.....	10
2	Metode de lucru.....	12
2.1	Metode pentru studii hidrobiologice (floră și faună acvatică și indici biotici pentru calitatea apei) .....	12
2.1.1	Metode de prelevare.....	12
2.1.2	Analiza datelor .....	13
2.2	Metode pentru studiul fondului forestier .....	14
2.3	Metode pentru teste de diagnoză foliară .....	14
2.4	Metode pentru studii de floră terestră.....	14
2.5	Metode pentru studii de faună terestră .....	16
3	Condiții inițiale.....	17
3.1	Habitat, floră – capitol refăcut .....	17
3.1.1	Prezentarea zonei studiate.....	17
3.1.2	Metode de lucru.....	17
3.1.3	Rezultate.....	18
3.1.3.1	Lista habitatelor identificate .....	18
3.1.3.2	Lista speciilor identificate (anexa 1.) .....	20
3.1.3.3	Descrierea habitatelor identificate .....	20
3.1.4	Impactul proiectului asupra habitatelor și speciilor de plante din SUPRAȚA PE CARE SE SUPRAPUNE AMPRENTA INDUSTRIALĂ A PROIECTULUI .....	27
3.1.5	Recomandări privind reducerea impactului și reabilitarea habitatelor și speciilor de plante .....	30
3.1.6	Monitorizarea calității habitatelor și speciilor –scurtă introducere.....	31
3.1.7	Ecosisteme acvatice (corpuri de apă, zone umede) .....	32
3.1.7.1	Mlaștină puțin adâncă minerală cu Equisetum – Carex .....	32
3.1.7.2	Mlaștină puțin adâncă minerală cu Carex .....	33
3.1.7.3	Mlaștină puțin adâncă minerală cu Equisetum .....	33
3.1.7.4	Mlaștină puțin adâncă minerală cu Typha .....	33
3.1.7.5	Mlaștină puțin adâncă organică cu Sparganium ramosum .....	33
3.1.7.6	Mlaștină puțin adâncă organică cu rogoz (Carex) .....	34
3.1.7.7	Mlaștină puțin adâncă organică cu Equisetum .....	34
3.1.7.8	Mlaștină puțin adâncă minerală cu Carex .....	34
3.1.7.9	Acvatice submerse de mică adâncime cu Myriophyllum spicatum .....	34
3.1.7.10	Acvatice de mică adâncime cu frunze plutitoare cu Polygonum amphibium .....	34
3.2	Nevertebrate acvatice și organisme planctonice – capitol refăcut .....	35
3.2.1	Istoric .....	35
3.2.2	Metode .....	35
3.2.2.1	Perioada 2000-2001 .....	35
3.2.2.2	Anul 2007 .....	35
3.2.3	Localizarea stațiilor de colectare .....	36
3.2.4	Rezultate.....	36
3.2.4.1	Etapă 2000-2001 .....	36
3.2.4.2	Etapă 2007 .....	36
3.3	Nevertebrate terestre .....	45
3.3.1	Introducere.....	45
	Harta cu zona proiectului, zonele cercetate în verde, cu cruce roșie sunt marcate locațiile capcanelor barber și/sau panou. ....	46
3.3.2	Metode de cercetare .....	47
3.3.3	Rezultatele cercetărilor.....	47
	Speciile de nevertebrate (Arthropoda) observate în zona cercetată.....	48

3.3.4	Discuții cu privire la impactul proiectului asupra speciilor cu statut special de conservare .....	58
3.3.5	Concluzii .....	61
3.4	Informații despre fondul forestier din zona Proiectului .....	62
3.4.1.1	R4109: Păduri sud-est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) cu <i>Symphitum cordatum</i> .....	64
3.4.1.2	R4118: Păduri dacice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și carpen ( <i>Carpinus betulus</i> ) cu <i>Dentaria bulbifera</i> .....	65
3.4.1.3	R4119: Păduri dacice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și carpen ( <i>Carpinus betulus</i> ) cu <i>Carex pilosa</i> .....	66
3.4.1.4	R4104: Păduri sud est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Pulmonaria rubra</i> .....	67
3.4.1.5	R4107: Păduri sud est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Vaccinium myrtillus</i> .....	68
3.4.1.6	R4205: Păduri sud-est carpatice de molid ( <i>Picea abies</i> ) cu <i>Oxalis acetosella</i> .....	69
3.4.1.7	Teste de diagnoză foliară la specii de rășinoase de pe amplasamentul proiectului Roșia Montană .....	73
3.4.2	Vertebrate- .....	77
	Pești .....	77
3.4.2.1	Amfibieni .....	79
3.4.2.2	Istoricul cercetărilor .....	79
3.4.2.3	Metodologie .....	79
3.4.2.4	Rezultate .....	79
3.4.2.5	Reptile .....	80
3.4.2.6	Istoricul cercetărilor .....	80
3.4.2.7	Metodologie .....	80
3.4.2.8	Rezultate .....	80
3.4.2.9	Păsări .....	81
3.4.2.10	Istoricul cercetărilor .....	81
3.4.2.11	Metodologie .....	81
3.4.2.12	Rezultate .....	82
3.4.2.13	Mamifere .....	87
3.4.2.14	Istoric .....	87
3.4.2.15	Metodologie .....	87
3.4.2.16	Rezultate .....	88
3.4.3	Vânatul .....	91
3.4.4	Rute de migrare .....	93
3.4.5	Adăposturi de animale pentru creștere, hrană, odihnă, iernat .....	93
3.4.6	Specii de animale protejate sau cu relevanță deosebită .....	94
3.4.6.1	Statutul unor specii rare de nevertebrate: .....	94
3.4.6.2	Specii de pești protejate .....	94
3.4.6.3	Amfibieni protejați: .....	94
3.4.6.4	Reptile protejate: .....	95
3.4.6.5	Păsări protejate: .....	95
3.4.6.6	Mamifere protejate: .....	95
4	Evaluarea formelor de impact asupra biodiversității .....	96
4.1	Modificări ale suprafețelor biotopurilor de pe amplasament .....	104
4.2	Modificări asupra fondului forestier prin schimbări asupra unor caracteristici ale vegetației .....	105
4.3	Pierderi și modificări de habitate inclusiv de habitate protejate .....	109
4.4	Impactul prognozat asupra populațiilor de plante si animale .....	110
4.4.1	Faza de construcție .....	111
4.4.2	În faza de exploatare .....	112
4.4.3	În faza de închidere .....	112
4.5	Impactul prognozat asupra speciilor de vânat .....	113
4.5.1	Faza de construcție .....	113

4.5.2	Faza de exploatare .....	113
4.5.3	Faza de închidere .....	113
4.6	Modificarea resurselor de ciuperci.....	113
4.7	Modificarea resurselor de plante cu importanță economică și cu statut de protecție .....	114
4.8	Impactul prognozat asupra speciilor de animale protejate sau cu relevanță deosebită .....	114
4.8.1	Nevertebrate.....	114
4.8.2	Vertebrate .....	114
4.9	Modificarea/distrugerea rutelor de migrare .....	114
4.10	Modificarea / distrugerea adăposturilor de animale pentru creștere, hrană, odihnă și iernat .....	115
4.11	Evaluarea formelor de impact asupra biodiversității în caz de accident .....	115
4.12	Impact transfrontalier.....	115
5	Măsuri și recomandări pentru diminuarea impactului asupra biodiversității .....	116
5.1	Măsuri și recomandări cu caracter general.....	116
5.2	Propunere de înființare a rețelei ecologice funcționale compensatorii .....	116
6	Managementul biodiversității.....	121
6.1	Obiectivele managementului biodiversității.....	121
6.2	Abordări și metode pentru managementul biodiversității .....	121
6.2.1	Protecție, refacere și reabilitare ecologică.....	121
6.2.1.1	Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de construcție .....	122
6.2.1.2	Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de exploatare .....	123
6.2.1.3	Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de închidere .....	123
6.2.2	Monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice.....	124
6.2.2.1	Cartarea habitatelor .....	124
6.2.2.2	Monitorizarea speciilor sălbatice .....	125
6.2.2.3	Specii rare .....	125
6.2.2.4	Fenomene indicatoare .....	125
6.2.3	Promovarea eticii de administrare.....	125
6.3	Evaluarea planului de management a biodiversității .....	126
6.3.1	Cadru de evaluare pentru planul de management.....	126
6.4	Responsabilități, bugete și grafic de implementare .....	129
6.5	Protecția și reconstrucția resurselor biologice .....	130
7	Concluzii generale .....	130
8	Bibliografie.....	131
8.1	Bibliografie nevertebrate .....	131
Rákossy, L., 1996.	Die Noctuiden Rumäniens. Stapfia 46, Linz.....	131
8.2	Bibliografie Habitate.....	132
8.3	Bibliografie vertebrate .....	132

## **Lista tabelelor**

Tabel 3-4.	Parametri fizico-chimici ai apei din amplasamentele de la care s-au recoltat probe. .	38
Tabel 3-5.	Familii acvatice identificate și locul .....	39
Tabel 3-6.	Abundența numerică a familiilor de nevertebrate de bentos (ind/m <sup>2</sup> ) .....	41
Tabel 3-7.	Indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape curgătoare. ....	44
Tabel 3-8.	Indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape stătătoare.....	44
Tabel 3-1.	Tipurile de habitate din zona de studiu a proiectului Roșia Montană .....	63
Tabel 3-2.	Tipurile de habitate din interiorul amplasamentului proiectului Roșia Montană.....	64
Tabel 3-9.	Specii de amfibieni înregistrate în zona de influență a proiectului .....	80
Tabel 3-10.	Specii de reptile înregistrate în zona de influență a proiectului.....	81
Tabel 3-12.	Specii mamifere înregistrate în zona de influență a proiectului .....	89
Tabel 3-13.	Ocuparea suprafețelor din fondurile de vânătoare.....	91
Tabel 3-14.	Situația suprafețelor pe categorii de folosință la fondurile de vânătoare afectate de proiect	91
Tabel 3-16.	Specii de vertebrate cu statut de protecție .....	94
Tabel 6-1.	Cadrul de evaluare pentru planul de management al biodiversității .....	127
Tabel 6-2.	Responsabilități generale cu privire la managementul refacerii și reabilitării ecologice	129
Tabel 6-3.	Responsabilități generale privitor la monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice	129

## **Lista figurilor**

Figura 3.21.	Bogăția taxonurilor de bentos .....	37
Figura 3.12.	Distribuția pe tipuri de habitate (Natura 2000) din zona de studiu Rosia Montana ....	63
Figura 3.13.	Distributia pe tipuri natural fundamentale de padure a arboretelor din zona de studiu Rosia Montana .....	70
Figura 3.14.	Distribuția pe grupuri funcționale a arboretelor din zona de studiu Roșia Montana ...	71
Figura 3.15.	Distribuția pe clase de vârstă a arboretelor din zona de studiu Roșia Montana.....	72
Figura 3.16.	Distributia pe specii a arboretelor din zona de studiu Rosia Montana .....	73
Figura 4.1.	Distribuția procentuală a categoriilor de folosință a terenului după realizarea proiectului Roșia Montana.....	105
Figura 4.2.	Modificarea distribuției pe clase de vârstă a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană	106
Figura 4.3.	Modificarea distribuției pe specii a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană	107
Figura 4.4.	Modificarea distribuției pe tipuri natural fundamentale de pădure a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană.....	108
Figura 4.5.	Modificarea distribuției pe grupe funcționale a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană	109
Figura 4.6.	Modificarea pe tipuri de habitate (Natura 2000) a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană .....	110

## **Lista planșelor**

- Planșa nr. 1. Propunere pentru realizarea unei Rețele ecologice funcționale compensatorii în zona Roșia Montana - Principii teoretice
- Planșa nr. 2. Propunere pentru realizarea unei Rețele ecologice funcționale compensatorii în zona Roșia Montana – Propunere și detaliere studiu de caz
- Planșa nr. 3. Transferul elementelor biotice între sistemele de management *in – situ*
- Planșa nr. 4. Schema rețelei ecologice funcționale compensatorii în zona Roșia Montană

## **Anexe**

- Anexa nr. 1. Lista sistematică a speciilor de plante identificate
- Anexa nr. 2. Lista sistematică a speciilor de plante cu menționarea statului de protecție
- Anexa nr. 3. Lista sistematică a speciilor de nevertebrate terestre
- Anexa nr. 4. Lista sistematică a speciilor de faună cu menționarea statului de protecție

## **1 Considerații generale**

RMGC urmează să dezvolte un proiect minier de exploatare a aurului și argintului la Roșia Montană, în Munții Apuseni, într-o zonă în care mineritul pentru metale neferoase a apărut în urmă cu mai bine de 2000 de ani.

Cu toate că suprafața care va fi afectată direct de proiect poate fi caracterizată ca fiind o zonă în care impactul industriei miniere a afectat drastic de-a lungul timpului habitatele, plantele și animalele, datorită calității bune a habitatelor din apropierea amprentei proiectului și a practicilor agricole tradiționale sunt prezente și se poate spune că există încă elemente importante din punct de vedere conservativ.

Adoptând o politică de minerit responsabil încă de la faza planificării investiției, Roșia Montană Gold Corporation a hotărât să adopte cele mai bune practici pentru conservarea biodiversității zonelor afectate de proiectele miniere. Astfel compania este hotărâtă să demonstreze grijă față de conservarea biodiversității, aceasta fiind un element esențial al dezvoltării durabile.

Roșia Montană Gold Corporation este hotărâtă să respecte și să implementeze principiul numărul 7 al Strategiei de dezvoltare durabilă dezvoltată de ICMC și anume efortul de a contribui la conservarea biodiversității și la abordarea integrată a planificării folosinței terenurilor“

Proiectele miniere au un potențial efect negativ asupra biodiversității atât în faza de construcție cât și în cea de operare. În lipsa unui management orientat spre conservarea speciilor native și locale de plante și animale și a reconstrucției cât mai fidele a habitatelor care existau pe amplasament sau, în cazul în care acest lucru este imposibil, a celor din imediata apropiere, efectele negative pot apărea și în faza de închidere.

Impactul poate fi direct sau primar și poate rezulta ca urmare a mai multor activități cum ar fi construirea de drumuri de acces, explorare, construirea galeriilor și a carierelor, a iazurilor de decantare, a poluării aerului cu emisii. Impactul direct este ușor și rapid de identificat. Mult mai greu este identificarea imediată a impactului indirect apărut ca rezultat al schimbărilor factorilor de mediu și a celor sociali, schimbări induse de activitățile miniere.

În absența unor inventarii corecte a speciilor și habitatelor de pe amplasamentul viitorului proiect minier, la care trebuie adăugate unde este posibil și estimări calitative ale populațiilor speciilor, nu se poate estima tipul, amplitudinea și magnitudinea pe care impactul o va avea asupra acestora. De asemenea în lipsa estimărilor corecte ale impactului nu se vor putea da soluții eficiente de reducere a impactului sau compensare în absența posibilităților de minimizare a acestuia.

Planul de management al biodiversității precum și planul de monitorizare a speciilor și habitatelor cheie este imposibil de a fi realizat în lipsa unui inventar corect care să furnizeze atât numărul de specii de interes conservativ cât și statutul de conservare al acestora în zona analizată.

Din acest motiv inventarierea corectă a speciilor și habitatelor naturale de pe amplasament și imediata vecinătate este esențială pentru o estimare corectă a impactului, pentru alegerea celor mai bune metode de minimizare a acestuia și compensare în cazul în care minimizarea este imposibilă, în realizarea planurilor de management și monitorizare a biodiversității potențial afectate, pentru reabilitarea corectă a zonelor afectate și împiedicarea impactului indirect, de lungă durată.

Roșia Montană Gold Corporation a înțeles încă de la început importanța unei analize corecte a biodiversității începând din 1999 un program de inventariere care continuă și în prezent. Este astfel prima companie minieră și printre puținele din România care are un program coerent de monitorizare a biodiversității de pe amplasamentul proiectului, în condițiile în care nici măcar parcurile naționale și naturale, cu mici excepții, nu au programe de monitorizare viabile.

Capitolul 4.6. Biodiversitate a fost redactat în baza unui cadru normativ dezvoltat pe trei coordonate principale: convențiile internaționale ratificate de România care constituie cadrul normativ cu valoare



de principiu, legislația națională “pură”, și legislația comunitară. Câteva caracteristici ale acestui sistem normativ sunt semnificative.

În primul rând, complexul convențiilor internaționale formează un sistem inertial (convențiile cunosc o evoluție legislativă lentă). Astfel, cele mai importante convenții în domeniu:

- Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 19 septembrie 1979 (ratificată prin Legea nr. 13/1993),
- Convenția privind diversitatea biologică, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992 (ratificată prin Legea nr. 58/1994),
- Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice, adoptată la Bonn la 23 iunie 1979 (ratificată prin Legea nr. 13/1998),

ca să enumerăm numai câteva dintre ele nu au cunoscut modificări de la momentul redactării și depunerii Raportului EIM până în prezent. Prin urmare, pe această direcție nu există dezvoltări relevante.

În al doilea rând trebuie observat că actele normative comunitare care reglementează biodiversitatea au determinat în mod decisiv evoluția legislației naționale. Anticipând această evoluție, Raportul EIM redactat și depus în mai 2006 a ținut cont nu doar de actele normative direct aplicabile domeniului la acea dată (practic, exclusiv legislația națională, inclusiv convențiile internaționale ratificate de România) ci și de legislația Uniunii Europene (de exemplu, Directiva 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice, Directiva 92/43/CEE asupra conservării habitatelor naturale și a florei și faunei). Prin urmare, studiile și testele efectuate în scopul pregătirii Capitolului Biodiversitate din Raportul EIM au avut în vedere, la acea dată, toate aceste norme europene.

În fine, pentru rigurozitate, vom sintetiza în cele ce urmează principalele modificări ale legislației interne apărute de la momentul redactării și depunerii raportului EIM până în prezent.

(a) Astfel, Legea privind Codul Silvic nr. 26/1996 a fost abrogată de Legea nr. 46/2008 privind Codul Silvic al României (cu modificările ulterioare) („**Noul Cod Silvic**”). În plus, Noul Cod Silvic a abrogat și O.G. nr. 96/1998 privind reglementarea regimului silvic și administrarea fondului forestier național. Noul act normativ aduce o serie de ajustări și modificări în domeniu precum:

- se reglementează cu claritate conceptul de „păduri”, se introduce obligativitatea administrării, cât și asigurarea serviciilor silvice, la toate pădurile, indiferent de forma de proprietate, prin ocoale silvice, de stat sau private. Scopul acestei modificări este acela de a încuraja o administrare mai eficientă a pădurilor, prin intermediul ocoalelor silvice. Anterior, administrarea fondului forestier proprietate privată se făcea direct de către proprietarii acestuia;
- se stabilește regula conform căreia constituirea de arii naturale protejate de interes național, care cuprind și păduri, se realizează potrivit prevederilor legale, cu avizul prealabil al autorității publice centrale care răspunde de silvicultură. Proiectul minier de la Roșia Montană nu va afecta niciun tip de arie naturală protejată de interes național, iar această nouă regulă nu are niciun impact în acest context.
- se reiterează și se clarifică anumite reguli specifice pentru scoaterea unor terenuri din fondul forestier național, inclusiv pentru realizarea unor obiective de explorare / exploatare minereuri (prin impunerea unor reguli de compensare fizică cu teren, și stabilirea unor praguri minime valorice și de suprafață). Proiectul va impune scoaterea unor terenuri din fondul forestier național (255 ha în patru etape respectiv anii 0, 7, 14 și 16), iar în vederea realizării acestui scop toate procedurile reglementate de Noul Cod Silvic, precum și de alte acte normative incidente, vor fi respectate.
- se stabilesc reguli noi pentru dezvoltarea durabilă a fondului forestier național: program național de împădurire, sistem de constituire și actualizare a inventarului forestier național. Toate aceste măsuri sunt stabilite în sarcina autorităților publice competente, fără a avea un impact direct asupra conținutului Raportului EIM sau a studiilor și testelor efectuate.

(b) De asemenea, Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice (în vigoare la data pregătirii și depunerii Raportului EIM), a fost abrogată de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice (cu modificările ulterioare). Noul act normativ transpune Directivele 92/43/CEE și 79/409/CEE, cu modificările subsecvente.

Subliniem câteva din cele mai importante modificări aduse acestui domeniu de reglementare:

- sunt introduse noi categorii de arii naturale protejate (de interes comunitar sau situri „Natura 2000” și de interes județean sau local);
- se modifică documentația necesară în vederea instituirii regimului de arie naturală protejată de interes național, fiind solicitată documentația cadastrală în care să fie evidențiate categoriile de folosință; se instituie obligația respectării planurilor de management și a regulamentelor ariilor naturale protejate de către administratorii ariilor naturale protejate și de către persoanele fizice care dețin sau administrează bunuri în vecinătatea ariei naturale protejate;
- se prevede măsura acordării de compensații proprietarilor sau concesionarilor de terenuri din ariile naturale protejate, deținute în regim de proprietate privată sau concesionate; se introduce măsura interzicerii de activități generatoare de poluare sau ce pot deteriora habitatele sau perturba speciile, în perimetrele ariilor naturale protejate de interes comunitar; astfel, orice plan sau proiect ce ar putea afecta în mod semnificativ aria este supus unei evaluări adecvate a efectelor potențiale asupra ariei naturale protejate de interes comunitar, parte integrantă a evaluării de mediu sau a evaluării impactului asupra mediului;
- se modifică / completează anexele conținând listele cu speciile de animale și de plante de interes comunitar / național care necesită o protecție strictă.

Întrucât studiile și campaniile succesive de monitorizare efectuate pentru scopul Capitolului 4.6 – Biodiversitate din Raportul EIM au avut în vedere nu doar legislația națională existentă la acel moment ci și legislația comunitară, modificările impuse prin O.U.G. nr. 57/2007 nu au un impact asupra naturii și procedurilor de studiu / testare folosite și a concluziilor Raportului EIM.

- Legea nr. 347/2004 – legea muntelui a fost amendată succesiv, cele mai importante modificări fiind cele impuse de O.U.G. nr. 21/2008. Amintim câteva din cele mai importante modificări: calificarea zonelor montane drept zone defavorizate; includerea drept obiectiv specific al politicii montane asigurarea unui management performant, a rețelei ecologice a ariilor naturale protejate prin protecția și conservarea ariilor naturale protejate, a florei și faunei sălbatice și utilizarea durabilă a resurselor naturale disponibile în limitele potențialului biologic natural de regenerare a acestora; abrogarea prevederilor legate de protecția solului montan și respectiv de obligația persoanelor fizice și juridice care dețin în proprietate sau folosesc cu orice titlu terenuri cu destinație agricolă și silvică de a aplica măsuri de prevenire și combatere a degradării solului (Art. 13 din reglementarea inițială).

(c) Legea nr. 103/1996 a fondului cinegetic și a protecției vânatului a fost abrogată de Legea nr. 407/2006 vânătorii și a protecției fondului cinegetic. Printre cele mai importante modificări menționăm: schimbarea regulilor de constituire a fondurilor cinegetice și a modului în care se acordă dreptul de gestionare a acestora; stabilirea obligativității întocmirii unui plan de management pentru fiecare fond cinegetic; planurile de management se întocmesc pentru o perioadă de 10 ani de către personalul specializat al gestionarului; în situația fondurilor cinegetice care se suprapun peste ariile naturale protejate, planurile de management cinegetic vor fi corelate cu planurile de management al ariilor naturale protejate; se impun niște liste cu specii de interes cinegetic față de vechiul act normativ.

Sumarizând, după verificarea întregului cadru legislativ avut în vedere la redactarea Capitolului 4.6 Biodiversitate din Raportul EIM, se poate concluziona că modificările survenite de la momentul redactării și depunerii Raportului EIM până în prezent nu impun amendarea acestuia ori refacerea studiilor / testelor efectuate în scopul Raportului EIM. Întreaga documentație realizată pe capitolul biodiversitate a ținut cont de prevederile legislației comunitare din domeniu biodiversității. OUG 57/2007 a transpus prevederile directivelor comunitare menționate mai sus.

## **1.1 Istoric cercetarilor**

Studiile asupra biodiversității au demarat în anul 1999, când Stantec Canada a realizat documentația de condiții inițiale pentru Studiul de fezabilitate (1999-2001). Aceste studii au continuat cu realizarea documentației de condiții inițiale pentru Studiul de evaluare a impactului asupra mediului (2003) și cu o revizuire a acestora (2005). În anul 2006 a fost realizată o nouă revizuire a documentației, în vederea pregătirii Raportului EIM, în conformitate cu prevederile legale de la respectiva dată și în baza normativelor de conținut impuse. Întregul set de studii a pornit de la investigarea vegetației,

documentând prezența unui impact antropic semnificativ ce condusese la o distorsiune profundă a asociațiilor de vegetație și o pauperizare severă a spectrelor floristice.

În perioada 1999-2006 au avut loc mai multe etape ale inventarierii dintre care cel mai coerent a fost realizat în perioada 2005-2006, atunci culegându-se cele mai multe informații despre plante și vertebrate terestre și amfibii.

Rezultatele acestor inventarieri au fost integrate în Studiul de impact depus de către companie în 2006.

Studiile de nevertebrate și studiile privind habitatele au fost realizate mai mult folosind literatura de specialitate, apărând astfel unele erori sancționate în timpul dezbaterii publice și ulterior prin comentarii și întrebări din partea opoziției. Trebuie menționat că utilizarea datelor din literatura de specialitate este o metodă acceptată și uzitată în toate studiile de acest fel, erorile neapărând din lipsa de experiență a autorilor ci din lipsa literaturii care să fi tratat zona proiectului. Astfel prin omologarea firească a listelor de specii din alte zone dar ținând seama de tipurile de habitate observate în amplasament a fost dată o listă posibilă a speciilor din zona de impact a proiectului. Această listă urma să fie completată și verificată prin observațiile din anii următori.

Monitorizarea efectuată în perioada 2007-2010 a confirmat că în cadrul formațiunilor forestiere, net dominante sunt pădurile secundare dominate de un număr redus de specii de arbori (9 specii), alături de care apar numeroase specii invazive/alotone (salcâmul - *Robinia pseudacacia*, cenușerul - *Ailanthus altissima*, pinul negru - *Pinus nigra* și *Pinul silvertru*- *Pinus silvestris*). Multe din arborete au o productivitate redusă (clasa de producție III și IV), apărând arii semnificative (aproximativ 5% din suprafața totală studiată) de suprafețe forestiere neproductive (lipsite de vegetație forestieră). Este evident procesul de cârpinizare (dominanța carpenului *Carpinus betulus*) și de ocupare a zonelor forestiere de către specii pioniere, cu o importanță conservativă redusă, cum ar fi mesteacănul (*Betula pendula*).

Pentru întreaga zonă, începând cu 2007 până în 2010, s-a realizat o cartare a formațiunilor majore de vegetație și stabilirea stării de succesiune de vegetație în corelare cu tipurile de habitate descrise la nivel național, stabilindu-se și corespondența cu tipurile de habitate Natura 2000 conform sistemului de definire a acestora (Interpretation manual of European Union habitats).

Este important de subliniat în acest sens faptul că faciesurile de vegetație se prezintă în general într-o fază de tranziție, pe alocuri fiind puternic afectate de impactul antropic. În urma campaniilor de monitorizare derulate în perioada 2007-2010, s-a constatat o rudelizare generalizată la nivelul pajiștilor și fânețelor, datorită abandonării unor practici agricole; pe suprafețe semnificative apar extinderi ale tufărișurilor (*Rosa sp.*, *Crataegus sp.*, *Prunus sp.*).

În 2007 a fost derulată o etapă amplă de colectare a speciilor de nevertebrate utilizându-se în special capcane Barber. Această campanie a fost realizată de specialiști USI iar materialul recoltat se află încă în studiu.

Tot în 2007 au fost început un inventar al biodiversității acvatice întrerupt odată cu oprirea procedurii de analiză a studiului de impact. Acest program a adus date noi, până la nivel de specie în cele mai multe cazuri, analizându-se atât planctonul cât și fauna bentonică din lacuri și râuri.

Observații sporadice au mai fost realizate în anii 2008 și 2009.

În 2010 Wildlife Management Consulting a fost contractată pentru refacerea unor capitole privind biodiversitatea, în special al capitolelor Floră, Vegetație, Habitats și Nevertebrate și completarea celorlalte capitole. Motivul principal a constat în lipsa de date colectate de pe amplasament cu privire la aceste componente importante ale biodiversității. Un alt motiv important a fost modificarea legislației naționale, implementarea conceptelor europene în legislația națională, creșterea preocupării și îngrijorării autorităților de mediu față de biodiversitate și corecta descrierea a impactului produs asupra acesteia.

Prezentul raport prezintă rezultatele preliminare ale observațiilor și colectărilor din teren din 2010 precum și a analizelor de laborator și a prelucrărilor GIS și statistice ale datelor colectate în teren. Rezultatele de până acum au fost colectate/prelucrate în aproximativ 140 de zile. Cele mai multe zile au fost utilizate pentru sortarea și identificarea materialului de nevertebrate colectat. Studiile au continuat și în iarna 2010-2011 pentru reverificarea informațiilor cu privire la existența speciilor de carnivore mari, pisică și vidră. Metoda utilizată va fi observarea directă sau a urmelor de pe diferite transecte. De asemenea vor fi colectate informații de la Clubul de Vânătoare și Pescuit sportiv Câmpeni.

## **2 Metode de lucru**

În scopul furnizării informației suficiente pentru evaluarea impactului asupra mediului, a biodiversității în mod articular, a fost abordată o metodologie de lucru complexă ce a făcut apel atât la practicile de investigare tradițională, cât și la cele mai moderne tehnici inclusiv RSII - interpretarea aerofotogramelor și a imaginilor satelitare (Remote Sensing Imagery Interpretation) respectiv GIS.

Dintre practicile de investigare tradiționale a biodiversității amintim:

- analiza transectelor de vegetație;
- evaluarea covorului vegetal după metoda Braun-Blanquet;
- analiza bioformelor vegetale UTR;
- observații libere (acustice și vizuale) pentru realizarea de inventare floristice și faunistice în perimetre alese aleator;
- inventarierea faunei acvatice natante și bentonice cu ajutorul plaselor, dragelor, sitelor, filtrelor, fileelor etc.;
- utilizarea capcanelor (luminoase, malaieze, Barber, etc.) și a fileelor pentru evaluarea speciilor de faună (în special nevertebrate);
- utilizarea capcanelor non-letale (live-traps) și a plaselor pentru evaluarea faunei de vertebrate (în special vertebrate mici);
- evaluarea și monitorizarea urmelor (în special pentru vertebratele mari);
- interviurile și chestionarele adresate populației locale în scopul evaluării unor specii comune, inclusiv obținerea de date istorice;
- analiza bibliografiei cu referire la zona investigată, etc.

Dintre practicile de investigare moderne a biodiversității amintim:

- interpretarea multispectrală a imaginilor satelitare;
- suprapunerea referințelor topografice pe formatul standard Stereo `70;
- reambularea și detalierea imaginilor satelitare în baza aerofotogramelor;
- analiza habitatelor pe baza imaginilor satelitare și a aerofotogramelor de înaltă rezoluție (1 px. = 0,112 m);
- realizarea de proiecte în format GIS.

### **2.1 Metode pentru studii hidrobiologice (floră și faună acvatică și indici biotici pentru calitatea apei)**

#### **2.1.1 Metode de prelevare**

Au fost utilizate atât metode calitative cât și cantitative. Din fiecare punct au fost prelevate câte trei probe duble cantitative și o probă calitativă. Obiectivul probei calitative a fost acela e a putea face comparații de amplasament și a determina prezența sau absența nevertebratelor bentonice cu

diferite grade de toleranță a poluării și a obține informații privind bogăția taxonurilor, la nivel de familie. Metodele cantitative oferă practic o estimare a abundenței diferitelor componente ale comunităților de nevertebrate pe unitatea de suprafață.

A fost folosit un prelevator Surber cu dimensiunea ochiurilor de 0,25 mm pentru colectarea probelor din sistemele acvatice curgătoare. Pentru prelevarea din lacuri a fost utilizat un dispozitiv tip burlan. Acesta este singurul aparat de prelevare calitativă pentru habitate de ape puțin adânci (Klemm, 1990). După colectare, toate probele au fost fixate pe teren în formalină 4%. Probele au fost sortate în laborator și nevertebratele au fost păstrate în etanol 70-80%.

Au fost stabilite de asemenea mai multe puncte de prelevare a probelor din lacuri și bălți în puncte accesibile de pe mal. La fiecare punct de prelevare au fost înregistrați următorii parametri fizico-chimici: tipul de substrat, viteza curentă, adâncimea, temperatura apei, alcalinitatea, pH-ul, duritatea și oxigenul dizolvat.

În mai multe lacuri din apropierea orașelor Roșia Montană și Corna a fost raportată prezența peștilor, dar în cursul investigațiilor nu a fost făcut un recensământ formal al acestora (năvod, undiță sau electroșocuri) în cadrul studiului situației de referință.

### 2.1.2 Analiza datelor

Afectarea biologiei poate fi provocată de mai mulți factori principali precum îmbogățirea organică, degradarea habitatului sau efecte toxicologice și se poate manifesta sub diferite aspecte ale comunității micro-nevertebratelor de bentos. Metodele de analiză a datelor sunt numeroase, ca și interpretările care s-au dezvoltat pe baza comunităților biotice pentru a da indicii privind calitatea apei, însă pentru studiul de față au fost selectați și calculați indicatorii următori care să ofere o diversitate de informații de bază necesare.

Bogăția taxonomică este pur și simplu numărul total al taxonurilor (numărul total al familiilor) prezente. În general diversitatea macro-nevertebratelor scade o dată cu înrăutățirea deteriorarea apei. Însă și variabilitatea, în habitatul natural afectează acest număr.

Bogăția de familii EPT este numărul total al taxonurilor distincte în cadrul poluării generale – ordinele intolerante Efemeroptera, Plecoptera și Trichoptera denumite colectiv EPT. Aceste organisme sunt mai sensibile față de concentrațiile scăzute de oxigen dizolvat și concentrațiile ridicate de metale sau compuși organici naturali decât alte tipuri de nevertebrate de bentos. Astfel, o mare bogăție a EPT reprezintă o un echilibru sănătos și condiții biotice favorabile în comunitate.

Orientativ, Bogăția numărului de EPT trebuie să fie mai mare de 10 în apă și habitat de bună calitate.

Raportul de abundență relativă EPT și Chironomidae utilizează abundența relativă a acestor grupuri indicator (Efemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, și *Chironomidae*) ca măsură a echilibrului în comunitate. Condițiile biotice bune se reflectă în comunități cu distribuție egală în toate cele patru grupuri majore și cu o reprezentare substanțială în grupurile Efemeroptera, Plecoptera și Trichoptera care sunt considerate sensibile față de poluare.

Populațiile dezechilibrate, cu un număr disproporționat de *Chironomidae* în raport cu grupurile de insecte mai sensibile pot indica un stres în mediu (Ferrington 1987, Shackelford 1988, și Plafkin 1989). Chironomidele tind să devină tot mai dominante ca procent din compoziția taxonomică și abundența relativă pe un gradient crescător de îmbogățire a concentrațiilor de metale grele (Ferrington 1987 and Plafkin 1989).

Indicele Biotic Hilsenhoff (HBI) utilizează un număr de nevertebrate bentice din Fylum Arthropoda la punctul de prelevare și toleranța acestora față de poluare pentru a evalua gradul probabil în care ar putea fi prezenți compușii organici. Fiecărei nevertebrate de bentos i se dă o valoare a toleranței pe scara 0 la 10, unde 0 se acordă nevertebratelor cel mai puțin tolerante față de poluarea organică și 10 nevertebratelor celor mai tolerante față de poluarea organică.

HBI se împarte în șapte categorii, de la excelent la foarte slab. O valoare scăzută a HBI indică o calitate excelentă a apei cu poluare organică foarte slabă sau inexistentă și o valoare ridicată indică o calitate proastă a apei și o poluare organică mai accentuată.

Formula de calcul a Indicelui Biotic este:

$$HBI = \sum (x_i * t_i) / n$$

unde:

$$\begin{array}{ll} x_i & = \text{numărul de familii} \\ t_i & = \text{valoarea toleranței familiei (0– 10)} \end{array}$$

$n$  = numărul total de artropode din probă.

Indicele de similaritate (S) dintre două probe a fost utilizat pentru a determina dacă s-au produs schimbări în agregatele de comunități pe un gradient de curgere sau în amonte și în aval de impactul unei poluări. Indicele de similaritate se poate utiliza și ca instrument de asigurare a calității în evaluarea diferențelor de agregare în comunități dintre două puncte de control sau de referință și se exprimă după cum urmează:

$$S = 2 C/A+B$$

unde:

A	=	numărul de specii din proba 1
B	=	numărul de specii din proba 2
C	=	numărul de specii comune în ambele probe.

## 2.2 Metode pentru studiul fondului forestier

S-a utilizat baza de date a I.C.A.S. privind localizarea, condițiile de mediu și de vegetație, starea actuală și evoluția pe o perioadă de peste 30 ani a arboretelor, dinamica resurselor cinegetice, a speciilor cu valoare economică, ș.a., pentru fondul forestier național de pe amplasamentul și din vecinătatea proiectului Roșia Montană. S-au cules informații de la unitățile de administrație silvică din zona de studiu (Direcția Silvică Alba, ocoalele silvice de stat și particulare), administratorii fondurilor de vânătoare (AJPS Alba, AJPS Câmpeni) și de la unitățile teritoriale ale administrației publice (Consiliul Județean Alba, primării). S-au consultat lucrări de specialitate din străinătate și din țară privind biodiversitatea ecosistemelor din zonă, studii referitoare la flora și fauna specifice zonei Roșia Montană, legislația internațională și națională specifică în vigoare.

În scopul asigurării transparenței și a facilitării luării unor decizii de către factorii implicați, precum și în vederea unei evaluări absolut obiective atât a impactului din perioada de implementare cât eficienței măsurilor cuprinse în Planul de Management al Biodiversității, un accent aparte va fi îndreptat asupra construirii unei baze de date a biodiversității făcând apel la suportul GIS, ce va fi racordată la programul național de management al biodiversității BIMS (Biodiversity Information Management System) produs rezultat al programelor specifice inițiate de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor și dezvoltate de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare „Delta-Dunării” în colaborare cu o serie de instituții de specialitate active în domeniu pe plan național.

## 2.3 Metode pentru teste de diagnoză foliară

Metoda folosită pentru determinarea unor microelemente (Zn, Cu, Fe, Mn, Mg) este „Metoda standardelor europene – prin digestie uscată, diluare cu acid clorhidric și identificare cu Spectrofotometrul de absorbție atomică”. Metoda s-a aplicat la frunze de rășinoase (creșterea anului 2005), recoltate în luna februarie 2006 de pe amplasamentul proiectului Roșia Montană.

## 2.4 Metode pentru studii de floră terestră

Zona de influență a proiectului a fost inițial evaluată cu ajutorul informațiilor culese în 2001 în cadrul unui studiu preliminar. Aceste informații au constat dintr-o privire generală asupra ecosistemelor și comunităților vegetale, rezultatele unui studiu floristic, precum și o estimare a faunei și ecosistemelor acvatice.

Documentul de bază conținea hărți ale pâlcurilor de vegetație din zona de influență a proiectului. Hărțile au fost obținute prin interpretarea fotografiilor disponibile și se bazau pe câteva prelevări de probe pe teren. Datorită caracterului preliminar al acestui studiu, al domeniului de cuprindere limitat ca suprafață și momentului avansat ca sezon al recoltării probelor, un program suplimentar de teren a completat acest studiu preliminar. Acest program a avut la bază următoarele principii:

- efectuarea unui inventar complet în trei anotimpuri (primăvară, vară, toamnă) al florei și vegetației;
- identificarea și delimitarea zonelor de vegetație cu cât mai multe detalii posibil;

- spațial, cuprinderea întregii zone de influență a proiectului prin verificarea pe teren a cât mai multor arii posibil; și
- susținerea descrierilor de vegetație și hărții prin prelevarea sistematică de probe în puncte reprezentative.

Poligoanele de vegetație și folosință a terenurilor au fost inițial delimitate prin interpretarea fotografiilor aeriene a fotografiilor color de nivel inferior, corectate ortografic. Aceasta a dus la întocmirea unei hărți preliminare cu indicarea principalelor tipuri de covor vegetal, precum pădure (foioase, mixte, conifere), pajiște, zone cu vegetație săracă și diferite complexe cu amestecuri de unități, imposibil de definit separat una de alta. În faza respectivă, nu a fost posibilă o diferențiere mai precisă a zonelor de vegetație, pe baza dominanței unei specii în parte (ex. fag față de corn, brad față de molid).

Harta preliminară a vegetației a fost utilizată apoi ca instrument de planificare pentru elaborarea programului de recoltare de probe pe teren. Zona de influență a proiectului a fost subîmpărțită în secțiuni cu peisaj mai mult sau mai puțin omogen de studiat pe teren. Câteva exemple de astfel de unități de peisaj au fost: valea Corna (versanții estici și vestici), valea pârâului Roșia (versanții de sud și de nord), zonele grav afectate etc. Această stratificare a fost utilizată apoi pentru a stabili traseele de intersectare care traversează secțiunile pe direcții predeterminate. Scopul general era identificarea și prelevarea de probe din cât mai multe zone de vegetație și tipuri posibile, care să reprezinte spectrul observat de variabilitate ecologică din zona de influență a proiectului. Au fost prin urmare recoltate probe de pe loturi într-o mare varietate de condiții, ca de pildă diferite situații topografice (ex. versant superior, mijlociu, inferior, zone plane; văi, mal de lac etc.), tipuri de umiditate (ex. uscat, mezic, umed), tip de microclimat (normal, mai rece decât normal, mai cald decât normal), tipuri de sol (ex. mineral, organic) și tip de folosință a terenurilor (ex. intens pășunat, nepășunat). S-a pus accentul pe prelevarea de probe, descrierea și analiza ariilor ce vor fi cel mai afectate de activitățile miniere, însă, în distribuția lor geografică s-a încercat distribuirea punctelor de prelevare a probelor astfel încât să fie acoperită întreaga zona de influență a proiectului.

Activitățile de teren au fost efectuate în trei sesiuni: primăvară (11–17 iunie, 2003), vară (21–29 iulie, 2003), și toamnă (24–29 septembrie, 2003). Zonele de vegetație reprezentative au fost inițial evaluate vizual din punct de vedere al caracteristicilor de amplasament și vegetație. După aceea, a fost ales un amplasament de prelevare pe baza omogenității topografiei, solului, structurii vegetației și compoziției speciilor. Mărimea loturilor a depins de tipul de comunități, mergând de la 5-10 m<sup>2</sup> pentru tipurile de ierburi, la 200-400 m<sup>2</sup> pentru păduri. Au fost făcute fotografii de tipuri reprezentative de comunități.

Protocolul de recoltare a probelor a urmat standardele general acceptate, care constau din:

- numărătoarea succesivă a loturilor;
- data;
- amplasare generală;
- localizare detaliată, inclusiv prin citire GPS;
- tip de vegetație;
- caracteristicile amplasamentului (sol, umiditate, scurgerea apei, pantă, expoziție etc.);
- structura vegetației (straturi, înălțime, dominanță);
- prezența și mărimea resturilor lemnoase ;
- lista floristică completă cu valorile abundenței de acoperire pe specii, pe scara Braun-Blanquet;
- folosința actuală a terenurilor și factorii de perturbare (ex. pășunat, cosit, acces, exploatare forestieră);
- evaluarea de ansamblu a vegetației.

În timpul prelevării probelor, harta vegetației a fost continuu și progresiv actualizată, pe baza modelelor de distribuție a vegetației observate și caracteristicilor ariilor specifice. A fost definitivată etichetarea poligoanelor și limitele acestora au fost corectate și /sau definite. Ori de câte ori a fost posibil, au fost identificate zonele pe nivelul tipului de vegetație pentru a se asigura acuratețea



necesară. Însă, în multe situații, utilizarea actuală și perturbarea istorică a terenului au dus la apariția unor comunități care nu au putut fi descrise și etichetate uniform.

A fost inițiată lista floristică a zonei studiate pe baza rapoartelor existente. Lista a fost continuu actualizată pe baza noilor constatări, atât în faza prelevării sistematice de probe cât și în traversarea dintre loturi, pe măsură ce erau observate specii noi. Speciile care nu puteau fi determinate pe teren au fost colectate pentru identificare.

## 2.5 Metode pentru studii de faună terestră

Studiile asupra păsărilor și a celorlalte specii de vertebrate terestre au fost efectuate la în lunile mai, iunie, iulie și august 2003. Studiul păsărilor s-a efectuat cu ajutorul metodei transectelor. Fiecare transect conținea cel puțin un tip de habitat. S-au realizat un număr de zece transecte. Cele zece transecte au fost descrise după cum urmează:

1. pădure mixtă dominată de brad (*Abies alba*) în amestec cu câteva specii arboricole de foioase și arbuști, precum paltinul de munte, (*Acer pseudoplatanus*), scorușul pășăresc (*Sorbus aucuparia*), alunul (*Corylus avellana*), mesteacănul (*Betula pendula*), caprifoiul (*Lonicera nigra*), măceșul (*Rosa canina*) și păducelul (*Crataegus monogyna*). La limita pădurii este prezent un lac mic de circa 0,25 ha. Transectul cuprinde atât marginea cât și interiorul pădurii.
2. pășune cu pâlcuri mici de arbori (maximum 0,25 ha), în special anin negru (*Alnus glutinosa*), plop tremurător (*Populus tremula*), soc negru (*Sambucus nigra*) și salcie căprească (*Salix caprea*). În unele locuri, solul saturat a favorizat o vegetație de zonă umedă. Marginea pădurii mixte se află la piciorul dealului Ghergheleu.
3. Valea Corna: pășune cu mici pâlcuri de conifere și foioase de maximum 1 ha, alternând cu culturi de câmp. Pădure de fag (*Fagus silvatica*)
4. De la Roșia Montană la Tăul Mare: livezi alternând cu pâlcuri de foioase.
5. Pășunea Jig-Vaidoia la Țarina – Roșia : pășuni suprapășunate și pâlcuri de păducel (*Crataegus monogyna*), măceș (*Rosa canina*), Rubus sp. și porumbar (*Prunus spinosa*).
6. aflorimente de stânci, pâlcuri de tufișuri de păducel (*Crataegus monogyna*), măceș (*Rosa canina*), Rubus sp. și porumbar (*Prunus spinosa*) .
7. zona Orlea: pășuni și șiruri de arbori, pădure regenerată natural cu mesteacăn (*Betula pendula*) tânăr și iarba neagră (*Calluna vulgaris*) și petice de tufișuri din speciile arătate mai sus.
8. zona Tăul Țapului – Roșia Montană: pajiști secundare nepășunate, mici petice de pădure; lac mic cu pâlcuri de papură (*Typha* sp.)
9. Valea Vârtopului: interfață între păduri de molid și foioase și zone de pășune.
10. Localități: curți, grădini, livezi și mai multe case nelocuite.

Au fost înregistrate toate păsările observate pe o fâșie de aproximativ 100 m lățime pe o parte și pe alta a transectului. Recensământul s-a făcut de la 6 la 12 a.m. și din nou de la 6 la 9 p.m., urmând transectul cu viteză uniform lentă. Păsările au fost identificate acustic (după cântec sau chemare) sau vizual (cu binoclul), cu ajutorul ghidului de teren „Svensson” (Mullarney, Svensson et al., 1999). Pentru fiecare individ observat, au fost înregistrate informații adiționale privind probabilitatea cuibăritului în zonă (respectiv comportamentul teritorial și cântecul, prezența exemplarelor juvenile).

Inventarul mamiferelor a fost efectuat în același timp cu cel al păsărilor. Au fost folosite observații directe și indirecte, precum excremente, resturi alimentare cu impresiuni specifice sau urme. Pentru mamiferele mici s-au folosit capcane pentru capurarea animalelor vii. Capturile de peste noapte erau înregistrate, după care animalele erau eliberate. În plus, înregistrări ale prezenței mamiferelor au fost obținute de la Filiala AJVPS Câmpeni.

Chiropterele au fost inventariate de către specialiști prin observații directe, inspectând spațiile de odihnă (crevase, găuri în stânci, tuneluri), și prin cercetarea în timpul nopții, prin metoda transectelor, a diferitelor habitate din zona, cu ajutorul detectoarelor de ultrasunete.

Amfibienii și reptilele au fost de asemenea inventariate în timpul desfășurării activității de teren pentru păsări. Au fost efectuate observații directe (vizuale și după cântec) ale adulților dimineața



devreme și seara târziu. Au fost colectate cu ajutorul plaselor exemplare de mormoloci și larve din lacuri și bălți.

### **3 Condiții inițiale**

#### **3.1 Habitate, floră – capitol refăcut**

**autor principal biol. Anna Szabo m.sc., ph.ds - SC Green Partners SRL**

##### **3.1.1      *Prezentarea zonei studiate***

Zona proiectului se află în etajul nemoral, în cea mai mare parte în subetajul fagului, iar la altitudinile maxime – subetajul pădurilor amestecate de rășinoase cu fag.

Datorită activității agro-pastorale seculară, actual majoritatea covorului vegetal este format din pajiști montane semi-naturale (60%), caracteristice acestor subetaje de vegetație, predominant pășuni și fânețe edificate de păiușul roșu (*Festuca rubra*) și iarba câmpului (*Agrostis tenuis*).

Lângă aceste formațiuni, găsim o varietate bogată de habitate higrofile, câteva fragmente de habitate naturale de stâncărie, și – în privința pajiștilor - incluziuni de vegetație extrazonală pe versanți înșoriți, reprezentate prin pajiștile edificate de obsigă (*Brachypodium pinnatum*).

Deoarece studiile anterioare s-au axat mai mult pe habitatele cu vegetație lemnoasă, prezenta evaluare și-a propus, pe lângă cartarea răspândirii habitatelor în general, o evaluare mai detaliată a pajiștilor și a fragmentelor de mlaștini încă existente în zonă.

##### **3.1.2      *Metode de lucru***

Evaluarea impactului proiectului asupra habitatelor și populațiilor de plante se bazează pe trei grupe de metode: evaluarea pe teren a răspândirii actuale a habitatelor și populațiilor semnificative (dominante, caracteristice, cu importanță în regenerarea naturală) sau rare de plante, prelucrarea datelor (realizarea hărților de răspândire), analiza și estimarea nivelului de impact precum și a posibilităților de ameliorare. Deoarece în toate acele cazuri, când un habitat sau fragment de habitat nu este lichidat complet, răspunsul la impactul antropic depinde într-o măsură decisivă de starea actuală de conservare a comunității, iar nivelul și amploarea impactului nu se poate aprecia numai pe baza datelor actuale de teren (răspândire, stare de conservare), un accent deosebit s-a pus pe evaluarea cât mai detaliată a fragmentelor de habitate naturale existente.

Cu ocazia evaluării pe teren s-a încercat cuprinderea în transecte a tuturor habitatelor din perimetrul proiectului, atât în din valea Roșiei, cât și în valea Cornei. Ieșirile de teren s-au realizat în sezonul de vegetație a anului 2010: 3 zile în luna iunie (23, 24, 25), cinci zile în luna iulie (26-30), și 2 zile în luna septembrie (23, 24).

În total s-au realizat 15 transecte în valea Roșia, și 9 în valea Cornei, iar în locațiile mai greu accesibile s-au evaluat punctiform unele habitate selectate pe baza analizei aerofotogramelor (de exemplu fragmente ale mlaștinilor naturale). Lungimea transectelor variază între 335 m (Tr. Nr. 3.) și 1200 m (Tr.nr. 9. și 10.)

Transectele au fost stabilite în general perpendicular pe valea principală (cu excepția a două transecte din zona Muntari-Corna și Corna-Bunta, respectiv a celor două transecte din zona carierei actuale).

De-a lungul transectelor s-au notat tipurile de habitate, realizând câte o fișă de teren pentru fiecare fragment, conținând date de bază privind biotopul (expoziție, înclinație, acoperire rocă, punc GPS, nivel apă – dacă era cazul) și speciile dominante, caracteristice, rare. Totodată s-au întocmit liste de specii separat pentru fiecare tip de habitat.

Majoritatea speciilor au fost identificate pe teren (cu ajutorul determinantului Ciocârlan, 2000), iar cele cu determinare nesigură sau neidentificate au fost culese în ierbar și determinate pe baza monografiei Flora RPR-RSR (1952-1956).

Flora identificată nu este completă; în ceea ce privește tipurile de habitate acestea au fost identificate după Donița și colab., 2005 (Habitatele din România) și Gafta & Mountford (2008), respectând codurile pentru habitatele din România (R) și pentru habitatele Natura2000 (cod Natura 2000).

La analiza structurii floristice a zonei de studiu s-a utilizat categoriile de tipuri de comportament social (social behaviour types) pe baza unei scări propuse de Ellenberg și modificate de Borhidi (1995). Categoriile originale au fost comasate în trei tipuri: speciile habitatelor naturale (C, ST, S, G), speciile ruderales autohtone (NP, DT, W, RC, AC) și specii alohtone adventive și invazive (I, A).

### **3.1.3 Rezultate**

Evaluarea întreprinsă în vara și toamna anului 2010 a condus la identificarea a 18 tipuri de habitate în zona amplasamentului, la care se adaugă 2 habitate de suprafață foarte mică, asociate cu apele stătătoare, respectiv categoriile de habitate puternic antropizate.

S-au identificat patru zone de pajiști cu o varietate marcantă de specii de plante și habitate bine conservate:

- zona Șulei (N: 46.301885/E: 23.14903, respectiv N: 46.30566507/E: 23.14632956), cu pajiști semi-naturale edificate de *Brachypodium pinnatum* (cod Natura 2000: 6210 - Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufişuri *Festuco-Brometalia*) în complex cu pajiști de stâncării – zonă care conservă patru specii rare din familia *Orchidaceae*;

- versantul cu expoziție vestică-nord vestică deasupra satului Balmosești (partea stângă a văii), cu vegetație mozaicată de fânețe cu *Sanguisorba officinalis*, Pajiști cu *Molinia* pe soluri carbonatice, turboase sau luto-argiloase (cod Natura 2000: 6410) și poieni de mesteacăn (zonă conservatoare de specii ca *Parnassia palustris* și *Gladiolus imbricatus*) – în afara zonei amplasamentului;

- fânațele cu *Festuca pratensis* și *Arrhenatherum elatior*, respectiv în treimea superioară a versantului, edificate de *Brachypodium pinnatum*, deasupra satului Bunta (versant cu expoziție sudică-sud-vestică, partea dreaptă a văii);

- fânațele parțial abandonate cu *Molinia coerulea* și *Sanguisorba officinalis* din zona de lizieră a pădurii de carpen deasupra satului Bunta (spre Bucium-Sat, în partea stângă a văii).

#### **3.1.3.1 Lista habitatelor identificate**

**H**-Halde de steril, cariere

**S**-gospodării, clădiri

**LG**-livadă, grădină

**PP** – vegetație lemnoasă pionieră, majoritatea pe halde (cu *Betula pendula*)

**PT** – plantații de pin cu *Betula pendula*, pe halde

**L** – lac

**R3112** – Tufărișuri sud-est carpatice de afin (*Vaccinium myrtillus*) cu iarbă neagră (*Calluna vulgaris*) / cod Nat2000: 4030 Lande uscate europene

**R3119** – Tufărișuri de alun (*Corylus avellana*) – fără cod Nat2000

**R340?** – cod Nat2000: **6210** Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufișuri pe substrat calcaros (*Festuco-Brometalia*) – *Carici humilis-Brachypodium pinnati*

**R3608** – Pajiști sud-est carpatice de *Scorzonera rosea* și *Festuca nigrescens* / cod Nat2000: 6230\* Pajiști de *Nardus* bogate în specii, pe substraturi silicatice din zone montane

**R3609** – Pajiști sud-est carpatice de țapoșică (*Nardus stricta*) și *Viola declinata* / cod Nat2000: 6230\* Pajiști de *Nardus* bogate în specii, pe substraturi silicatice din zone montane

**R3710** – Pajiști dacice de *Molinia caerulea* / cod Nat2000: 6410 Pajiști cu *Molinia* pe soluri carbonatice, turboase sau luto-argiloase (*Molinion caeruleae*)

**R3714** Comunități daco-getice cu *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* și *Chaerophyllum hirsutum* / cod Nat2000: 6430 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin

**R3801** Pajiști sud-est carpatice de *Trisetum flavescens* și *Alchemilla vulgaris* / cod Nat2000: 6520 Fânețe montane

**R3802** – Pajiști daco-getice de *Arrhenatherum elatius* / cod Nat2000: Fânețe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

**R3803** – Pajiști sud-est carpatice de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra* / cod Nat2000: 6520 Fânețe montane

**R3804** – Pajiști daco-getice de *Agrostis capillaris* și *Anthoxanthum odoratum* / cod Nat2000: 6520 Fânețe montane

**R4104** – Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Pulmonaria rubra* / cod Nat2000: 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*)

**R4107** – Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Vaccinium myrtillus* / cod Nat2000: 9110 Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum*

**R4109** – Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) cu *Symphytum cordatum* /cod Nat2000: 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*)

**R4118** – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpenus betulus*) cu *Dentaria bulbifera* și

**R4119** – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpenus betulus*) cu *Carex pilosa* / cod Nat2000: 9130 Păduri de fag de tip *Asperulo-Fagetum*

**R4401** – Păduri sud-est carpatice de anin alb (*Alnus incana*) cu *Telekia speciosa*/ cod Nat2000: 91E0\*  
Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

**R4416** – Tufărișuri de salcie (*Salix triandra*)/ cod Nat2000:-

**R5305** – Comunități danubiene cu *Typha angustifolia* și *T. latifolia*/ cod Nat2000:-

**R5407** – Mlaștini sud-est carpatice, mezotrofe cu *Carex lasiocarpa*/ cod Nat2000: 7140 Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare

**R6210** – Comunități sud-est carpatice pe stânci silicioase cu *Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* și *Poa nemoralis*/ cod Nat2000: 8220 Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică în complex cu 8230 Stâncării silicaticice cu vegetație pionieră din *Sedo-Scleranthion* sau *Sedo albi-Veronicion dillenii*

**R8704** – Comunități antropice cu *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura* și *Plantago major*/ cod Nat2000: -

**R8703** – Comunități antropice cu *Agropyron repens*, *Arctium lappa*, *Artemisia annua* și *Ballota nigra* / cod Nat2000: -

Habitatele de pe suprafața amprenteii industriale au fost cartate, harțile habitatelor în sistemele de clasificare românească și Natura 2000 fiind anexate prezentului raport.

#### 3.1.3.2 Lista speciilor identificate (anexa 1.)

Cu ocazia vizitelor de teren au fost identificate în total 318 specii de plante cormofite, dintre care una singură este protejată de legislația română (OUG nr. 57 din 20 iunie 2007): arnica (*Arnica montana*). Este o populație mică de 15-17 indivizi, care trăiește în zona de lizieră a unei plantații de pin cu mesteacăn (N: 46.299799, E: 23.129211).

Studiile anterioare au identificat și ghiocelul (*Galanthus nivalis*), de asemenea protejat, noi, în lipsa evaluărilor din sezonul de primăvară, nu am găsit această specie.

Habitatele adecvate pentru supraviețuirea speciei sunt prezente în zona proiectului.

#### 3.1.3.3 Descrierea habitatelor identificate

##### **Habitat puternic antropizat**

##### **H-Halde de steril,**

Haldele de steril și suprafețele supuse exploatării în trecut, fără vegetație sau cu o vegetație ruderală, sub 10% acoperire reprezintă aproximativ 5% din totalul habitatelor din zona proiectului, la aceasta adăugându-se construcțiile aferente carierelor și drumuri (până la 7%). Comunitățile vegetale pioniere, de suprafață redusă sunt alcătuite din specii ca: *Tussilago farfara*, *Crepis setosa*, *Poa bulbosa*, *Poa compressa*, *Galium aparine*, *Medicago lupulina*, *Erigeron acer*. Pe două suprafețe mai adânci apar comunități pioniere higrofile, cu *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigeios*.

Flora haldelor este săracă în specii, chiar și în comparație cu alte arii ruderalizate. Majoritatea dicotiledonatelor pioniere nu reușește să colonizeze suprafețele nestabilizate. Habitatul nu prezintă interes conservativ, în schimb existența lui poate fi considerată un impact de fond. Din punct de vedere al reconstrucției zonei este de reținut faptul, că flora locală nu este adaptată la colonizarea suprafețelor nude profund modificate, deci, pentru o reconstrucție reușită este nevoie de intervenție activă din stadiile incipiente ale succesiunii. O excepție prezintă în acest sens biotopurile umede, unde regenerarea naturală este mai rapidă, în cazul în care calitatea apei permite instalarea speciilor menționate mai sus.

#### **S, LG – gospodării, clădiri, livezi și grădini**

În principiu această categorie este alcătuită din gospodăriile satelor din cele două văi, dar am inclus aici și cătunele locuite, dacă erau împrejmuite de grădină, teren arabil, teren arabil abandonat (R8703) sau alt tip de vegetație modificată antropică (ex. R8704), cu suprafață semnificativă. Livezile cosite, cu pajiște semi-naturală, conservând specii ale florei naturale sunt prezentate la habitatele de pajiști. Deși suprafețele aferente categoriei S și LG conțin elemente ale florei spontane, participarea lor este atât de minoră, încât nu reprezintă un interes conservativ sau de reconstrucție, din punctul de vedere a habitatelor sau a florei.

**R8704** – Comunități antropice cu *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura* și *Plantago major*/ cod Nat2000: -

Habitat caracteristic suprafețelor intens bătătorite, formează fâșii de-a lungul drumurilor și cărărilor, în compoziția ei luând parte pe lângă speciile *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Plantago major* și unele specii mai rezistente a fâneței montane (*Dactylis glomerata*, *Centaurea indurata*, *Prunella vulgaris*). Nu are valoare conservativă.

**R8703** – Comunități antropice cu *Agropyron repens*, *Arctium lappa*, *Artemisia annua* și *Ballota nigra* / cod Nat2000: -

Habitat caracteristic terenurilor agricole abandonate, cu suprafețe foarte reduse (sub 0.5%) în zona proiectului. La cartare a fost inclus în categoria S, LG. Nu prezintă valoare conservativă.

#### **PP – vegetație lemnoasă pionieră, majoritatea pe halde (cu *Betula pendula*)**

Rariștile de mesteacăn reprezintă vegetația pionieră naturală în zona nemorală superioară, pe suprafețele cu sol puțin adânc, acid, respectiv pante abrupte. În zona studiată acest tip de habitat apare atât în zonele cu vegetație naturală, la marginea pădurilor sau în fânețele și pășunile abandonate, cât și pe haldele vechi, uneori în complex cu plantațiile de pin. Prezintă o floră variată, în funcție de ecotop, dar în toate domină mesteacănul (*Betula pendula*), însoțit în stratul superior (5-10 m) de puține specii de arbuști (*Frangula alnus*, *Salix cinerea*, mai rar *Crataegus* sp., *Sambucus racemosa*, *Populus tremula*).

Mestecănișurile de pe haldele vechi și roci sterile au un strat ierbaceu format din specii oligotrofe și – de obicei – acidofrecvente, sunt dominate în general de *Deschampsia flexuosa* sau *Agrostis capillaris*, local de *Luzula sylvatica*, *Poa nemoralis*, iar dintre dicotiledonate sunt caracteristice *Veronica officinalis*, *Hieracium pilosella*, *H. bauhinii*, *Hieracium murorum*, etc. Pe suprafețe reduse, cu sol mai adânc apare *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium rivulare*, *Scirpus sylvaticus*, *Holchus lanatus*, etc. Nu este o comunitate bine formată, apariția speciilor fiind mai mult aleatorie, dar – mai ales în zona de întâlnire cu plantațiile de pin sau cu păduri, poate conține și elemente de valoare ale florei spontane

(ex. *Gentiana pneumonante*, *Gentiana asclepiadea*, *Athyrium filix-femina*, etc.). În luminișurile habitatului, pe terasele din interiorul mestecănișului, deja acoperirea vegetației ierboase ajunge până la 70-90%, iar vegetația devine foarte asemănătoare ca stoc de specii cu o pajiște edificată de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra* (fragment de habitat ID37). Pe taluz se pot forma tufărișuri de iarbă neagră și afin, dar în prezent extinderea lor este mică (4-25m<sup>2</sup>). Două excepții identificate pe teren în acest sens sunt fragmentele ID35 și 36, cu o extindere a tufărișului de aprox. 600-750 m<sup>2</sup>.

Valoarea conservativă a habitatului este mică, în schimb are un rol ridicat în protecția solului și facilitează instalarea speciilor caracteristice stadiilor succesionale târzii. Această proprietate poate fi valorificată la procesul de reconstrucție.

Un alt subtip al mestecănișurilor sunt poienile formate pe pajiști abandonate sau în zonele de lizieră a pădurilor. Aici compoziția stratului ierbos depinde decisiv de vegetația inițială, invadată, dar în toate cazurile întâlnite pe teren, este o compoziție cu diversitate medie sau ridicată. Am evidențiat doar o cenoză aici, datorită compoziției bogate și unice în cadrul zonei studiate. Fânețele abandonate din stânga văii Roșia, în imediata vecinătate a limitei vestice (în afara zonei proiectului, vezi harta) sunt pajiști cu *Molinia caerulea* agg. (*M. arundinacea*), cu fragmente mici dominate de *Tristeum flavescens* sau *Deschampsia*

*caespitosa*. Pajiștile sunt invadate de mesteacăn cu acoperiri de 10-30%, și conservă specii cu exigențe ridicate privind calitatea habitatului, sau rare ca: *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Trollius europaeus*, *Sanguisorba officinalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Parnassia palustris*, *Gladiolus imbricatus*. Partea estică a fragmentului de habitat, încă necolonizat de mesteacăn, se află deja în interiorul zonei proiectului.

**PT** – plantații de pin cu *Betula pendula*, pe halde Plantațiile de pin înconjoară cariera Cârnic, sunt constituite din pin negru (*Pinus nigra*) și pin silvestru (*Pinus sylvestris*) în amestec cu *Betula pendula*. Stratul arbustiv a cenozelor este rar și sărac, în schimb stratul ierbos prezintă o variabilitate considerabilă: în zonele din apropierea centrului carierei Cârnic se aseamănă celei prezentate la categoria PP, iar în zonele învecinate cu pădurile semi-naturale are o compoziție aproape identică cu stratul ierbos al pădurii. În general, stratul ierbos este format din specii de afin (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*), iarbă neagră (*Calluna vulgaris*, mai ales în zona de lizieră), *Genista sagittalis*, *Avenella flexuosa* și horst.

Valoarea conservativă este identică cu cea a categoriei precedente. Un interes special pot constitui zonele adiacente pădurii de brazi cu molid, respectiv cenozele din preajma punctelor N:46.301369/E:23.165232, respectiv N:46.294384/E:23.129961, cu fragmente de pajiști cu *Carex hirta*, care conservă specii de orhidee (*Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Orchis ustulata*).

#### **Habitate asociate cu ape stătătoare și curgătoare**

##### **L – lacuri înconjurate de vegetație higrofilă**

Datorită suprafețelor reduse, în comparație cu zona totală, aceste tipuri de habitate nu au fost cartate ca tipuri diferențiate pe hartă. Aici vom prezenta tipurile de habitate asociate cu apele stătătoare din zona proiectului. În total au fost vizitate șase lacuri în perimetrul proiectului (vezi hartă), comunitățile cu papură fiind prezente la fiecare. Nu sunt comunități tipice danubiene (R5305), speciile însoțitoare caracteristice câmpiilor lipsesc (specii însoțitoare prezente în mai multe cenoze: *Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*). Asociat lor, sub formă de bandă îngustă apar rogozișurile (**5310** – Comunități daco-danubiene cu *Carex elata*, *C.*



*rostrata*, *C. riparia*, *C. acutiformis*; fără cod Natura 2000). La Tăul Cornii habitatul *Eleocharis palustris* și *Equisetum palustre* formează o cenoză distinctă (R5302 - Comunități danubiene mezohigrofile cu *Eleocharis palustris*).

**R4416** – Tufărișuri de salcie (*Salix triandra*) / cod Nat2000:-

Este un tip de vegetație intrazonală, prezentă în ambele văi, sub formă de fragmente, dintre care unele nici nu sunt cartabile din cauza suprafeței reduse. Flora lor este totuși omogenă, datorită mobilității speciilor componente. Stratul arbustiv-arborescent (6-10 m) este dominat de speciile de salcie (*Salix triandra*, *S. purpurea*, *S. alba*), însoțite de *Alnus incana*, *Frangula alnus*, mai rar *Fraxinus excelsior*, iar un strat arbustiv inferior, mai rărit, este format din *Rubus* sp. și *Prunus spinosa*. În cenozele cu o dezvoltare optimă stratul ierbos este alcătuit de ierburi înalte higrofile, unele dintre ele ruderales (*Eupatorium cannabinum*, *Cirsium arvense*, *Cirsium erisithales*, *Angelica sylvestris*, *Urtica dioica*, etc.). Lângă speciile caracteristice autohtone, apar și specii invazive în cadrul acestui habitat: au fost identificate *Reynoutria japonica*, *Impatiens glanulifera* în pâlcuri mai mari (25-400 m<sup>2</sup>).

**R4401** – Păduri sud-est carpatice de anin alb (*Alnus incana*) cu *Telekia speciosa* / cod Nat2000: 91E0\* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior*

Este un habitat cu valoare conservativă ridicată în general, din păcate pe suprafața zonei studiate apar numai sub forma unui fragment îngust, antropizat, probabil o rămășiță a unei cenoze de extindere mai mare, în valea Cornei, sub cariera Cetate. În compoziția stratului arbustiv, lângă aninul alb participă alunul, caprifoiul (*Lonicera xylosteum*), *Salix cinerea* și *Salix triandra*. *Telekia speciosa*, specia caracteristică habitatului apare în cantități reduse (aici 10-15 exemplare). Fragmentar, urmele habitatului sunt prezente și alături de **R4416**, dar nu alcătuiesc cenoze distincte.

**R3714** Comunități daco-getice cu *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* și *Chaerophyllum hirsutum* / cod Nat2000: 6430 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin.

Comunitate higrofilă, care apare atât de-a lungul cursurilor de apă, alături de **R4416**, cât și în locurile înmlăștinate, plane, de pe versanții nordici și nord-vestici în zona Cetate și zona Muntari. Fragmentele sunt de **100-500 m<sup>2</sup>**. Sunt formate din două straturi ierboase, cea superioară cu o acoperire de 30-40%, formată din specii înalte de 120-150 cm (*Filipendula ulmaria*, *Telekia speciosa*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium erisithales*), cea inferioară – de 30-50 cm, mai densă, cu specii ca *Mentha longifolia*, *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus*, *Caltha laeta*, etc. Potrivit Doniță et al. (2005) habitatul are o valoare de conservare redusă. Am evidențiat aici o singură cenoză, a cărei valoare zoologică se ridică datorită rolului de protecție asupra habitatului **R5407 SUPRAFAȚA ESTE PREA MICĂ. SE POATE PUNE UN PUNCT PE HARTĂ.** (mlaștină de turbă cu *Carex lasiocarpa* și *Carex stellulata*), pe care îl înconjoară (N:46.299569/E:23.112891). Atât comunitatea de ierburi înalte, cât și mlaștina are o suprafață mică (în total 1000 m<sup>2</sup>), dar este totuși demnă de menționat datorită caracterului unic în zonă. Fragmentul de habitat **R5407** (Mlaștini sud-est carpatice, mezotrofe cu *Carex lasiocarpa* / cod Nat2000: 7140 Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare) **nu** conține elemente caracteristice (*Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*) datorită cărora în general acest habitat este considerat de valoare conservativă ridicată; stratul existent de turbă și speciile de rogoz însă justifică includerea în această categorie.

**Habitate cu vegetație lemnoasă naturală sau semi-naturală**

**R3119** – Tufărișuri de alun (*Corylus avellana*) – fără cod Nat2000

Tufărișurile de alun se întâlnesc mai ales în zona de lizieră a fragmentelor de păduri, în fâșiile de vegetație arbustivă dintre parcelele de pajiști (mai ales fânețe sau fânețe abandonate), dar apar – în complex cu tufărișuri de porumbar cu păducel - și pe haldele vechi din zona carierei Orlea și carierei Jig, valea Roșiei.

Au un strat arbustiv bogat, la care, lângă alun, participă păducelul (*Crataegus monogyna*), crușinul (*Frangula alnus*), carpenul, mesteacănul, specii de *Rosa*, plop, etc. Stratul ierbos conține atât specii de pădure, cât și de pajiști, ceea ce dă în prezent un rol de coridor ecologic acestor habitate, mai ales în valea Cornei.

**R4104**– Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Pulmonaria rubra* / cod Nat2000: 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*)

Nu a fost identificat în interiorul zonei proiectului cu ocazia evaluărilor de teren. O cenoză bine dezvoltată se află însă în imediata vecinătate a zonei, deasupra Tăului Brazi. Coronamentul cu două nivele a pădurii este alcătuit din brad și fag, la care se alătură, în procente mai mici molidul, arțarul de munte (*Acer pseudoplatanus*), *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*. Stratul de arbuști este reprezentat mai ales în rariști și la marginea pădurii, aici prezentând însă aproape toate speciile caracteristice tipului de habitat: *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylostemum*, *Salix caprea*, *Daphne mezereum*, *Corylus avellana* etc.

Stratul ierbos este relativ dens realizând acoperiri de până la 45%; bogăția în specii ierbacee a habitatului corespunde unei cenoze mature, având condiții de lumină favorabile pentru dezvoltarea unor populații viabile în stratul inferior. Specii caracteristice: *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulifera*, alte specii: *Oxalis acetosella*, *Astrantia major*, *Sanicula europea*, *Asarum europaeum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca drymeia*, *Asperula odorata*, *Campanula abietina*, *Campanula persicifolia*, etc.

**R4107** – Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Vaccinium myrtillus*/ cod Nat2000: 9110 Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum*

Păduri de fag cu brad care se dezvoltă pe soluri mai superficiale și acide, la limitele nord-vestice ale zonei amplasamentului. Lângă fag și brad, alte specii arborescente se remarcă numai în stratul inferior al coronamentului (*Betula pendula*, *Pinus sylvestris*), iar stratul ierbos este alcătuit aproape exclusiv din specii acidofile și oligotrofe (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea*, *Antennaria dioica*, *Oxalis acetosella*, *Luzula sylvatica*). Are o valoare conservativă mare.

**R4109** – Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) cu *Symphytum cordatum* /cod Nat2000: 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*)

Este habitat bine reprezentat în valea Cornei, în treimea superioară a versanților, pe soluri mai profunde, moderat acide. În preajma satului Corna cenozele de fag coboară până la vale (altitudine de 760 m), aceasta fiind cea mai bogată cenoză din categoria R4109 identificată de noi. Din punctul de vedere a structurii pe vârste fragmentul (ID208) nu este omogenă, există subparcele tinere, mai ales în partea superioară a versantului.

Stratul arbustiv este alcătuit de fag (în cenozele tinere paltinul și carpenul participă), cu exemplare solitare de brad. Stratul arborescent este slab dezvoltat, speciile de arbuști (*Daphne mezereum*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylostemum*) se remarcă doar în zonele de lizieră. Local, stratul ierbos este alcătuit de graminee (*Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*), dar în general sunt prezente și



dicotiledonatele (*Lamium galeobdolon*, *Galium odoratum*, *Cardamine glanduligera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Sanicula europaea*, etc.). În general pădurile sud-est carpatice de fag sunt considerate un habitat cu valoare conservativă ridicată, în zona amplasamentului însă nu au fost identificate fragmente mature, în afara celui menționat mai sus.

**R4118** – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpenus betulus*) cu *Dentaria bulbifera* și **R4119** – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpenus betulus*) cu *Carex pilosa* / cod Nat2000: 9130 Păduri de fag de tip *Asperulo-Fagetum*

Majoritatea fragmentelor de păduri din valea Cornei sunt reprezentate de vegetația lemnoasă de fag cu carpen, din habitatul R4118. În general sunt cenoze tinere, în regenerare, fragmente reziduale ale pădurilor din trecut, puternic exploatate silvic, dar încă mai mențin speciile de recunoaștere ale habitatului (*Dentaria bulbifera*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*). Cenozele din valea Roșia și cele de pe versantul sudic al carierei Cârnic și Cetate sunt habitate puternic afectate antropic, secundare, majoritatea lor au fost incluse în categoria R4119, deoarece conțin mai multe specii caracteristice pădurilor, decât plantațiile de pin sau cenozele de pin cu mesteacăn. Deși stratificarea și structura lor nu este naturală, în cadrul cenzelor a fost listată o compoziție floristică tipică pădurilor de carpen (*Brachypodium sylvaticum*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Carex sylvatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Aegopodium podagraria*, etc.).

Au o importanță conservativă redusă (Doniță et al., 2005).

#### **Habitat de pajiști**

**R340?** – cod Nat2000: **6210** Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufișuri pe substrat calcaros (*Festuco-Brometalia*) – *Carici humilis-Brachypodietum pinnati*

Se poate considera un tip de vegetație extrazonală în perimetrul de studiu, deoarece este caracteristică pentru etajul gorunului. Includerea în sistemul de habitate R a fost problematică, datorită lipsei unei specii caracteristice al habitatului R3406, *Stipa joannis*, care lipsește clar din cenozele studiate. Totodată, structura și compoziția cenzelor se aseamănă clar cu cele identificate de Gergely, I. (1965) sub denumirea de *Carici humilis-Brachypodietum pinnati*. Apar doar insular, pe versantul sudic a zonei Șulei și pe suprafețe mici din treimea superioară a versantului sudic deasupra satului Bunta. Sunt cenoze deosebit de bogate în specii (conținând 50-55 specii de plante pe 25m<sup>2</sup>), iar în compoziție au speciile pajiștilor xerofile, care lipsesc din alte habitate de pajiște, tipic montane, din zonă (ex: *Carex humilis*, *Carex montana*, *Potentilla argentea*, *Filipendula vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Rosa gallica*, *Trifolium alpestre*, *T. pannonicum*, *Campanula sibirica*).

Sunt pajiști cu importanță conservativă locală mare, deoarece, în lipsa resurselor de propagare, această compoziție floristică nu are șanse de regenerare după transformarea ei.

**R3608** – Pajiști sud-est carpatice de *Scorzonera rosea* și *Festuca nigrescens* / cod Nat2000: 6230\* Pajiști de *Nardus* bogate în specii, pe substraturi silicice din zone montane

A fost identificată în două zone în apropierea drumului Dn 742 Bucium. În cazul fragmentului ID55 pășunea edificată de *Festuca rubra* ssp. *nigrescens* este parțial abandonată și invadată de afin și iarbă neagră. Este o pajiște rezultată în urma defrișărilor de păduri, dar gestionate tradițional ca pășune, fără supraexploatare. Prezintă o structură floristică caracteristică, cu dominanța de *Festuca rubra*, însoțit constant de *Nardus stricta*; speciile tipice habitatului, frecvent întâlnite sunt: *Antennaria dioica*, *Scorzonea rosea*, *Danthonia decumbens*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, etc.

Este considerat un habitat cu valoare conservativă moderată (Doniță et al., 2005).

Habitatul **R3609**, care înlocuiește cenozele edificate de *Festuca rubra* și *Scorzonera rosea* pe solurile mai acide și oligotrofe, au fost întâlnite doar în afara zonei proiectului, în vecinătatea nordică a fragmentului ID54, lângă drum.

**R3710** – Pajiști dacice de *Molinia caerulea* / cod Nat2000: 6410 Pajiști cu *Molinia* pe soluri carbonatice, turboase sau luto-argiloase (*Molinia caerulea*)

În afară de cenoza amintită la vegetația pionieră de mestecăn, aflată în afara zonei amplasamentului, a fost identificat un singur fragment de pajiște cu *Molinia*, pe versantul stâng al văii Corna. În prezent pajiștea este utilizată ca fânaș, conținând multe specii mezofile și mezo-higrofile de pajiști montane (*Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Astrantia major*, *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonante*, *Hypochoeris maculata*, etc.). Stratul superior este dominat de *Molinia*, însoțit de *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Briza media*.

Este considerat un habitat cu valoare conservativă moderată (Doniță et al., 2005), dar trebuie să subliniem caracterul ei unic la nivel local.

Fânețele montane, care acoperă actual 25-30% din vegetația văii Corna (unele abandonate), sunt reprezentate de trei tipuri de habitate, cu o compoziție floristică asemănătoare.

Categoria pajiștilor edificate de *Trisetum flavescens* (**R3801** Pajiști sud-est carpatice de *Trisetum flavescens* și *Alchemilla vulgaris*) sunt cel mai slab reprezentate dintre habitatele de fânaș montan, prezente în zona Șulei, partea stângă a văii Roșia (deasupra satului Balmosești) și partea stângă a văii Corna. Ele se formează în locul pădurilor de fag, pe versanți umbriți (nord-estic, nord-vestic), cu sol bogat în substanțe nutritive, moderat umede. Cenozele au un strat superior format din *Trisetum flavescens*, *Phleum montanum*, *Festuca pratensis*, mai rar *Arrhenatherum elatius*, însoțite în cenozele cele mai bine conservate (ID62, 64, 67, 69) de *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta*, *Ferulago campestris*, iar stratul inferior este format din specii mai scunde (10-30 cm), caracteristice fiind *Agrostis capillaris*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium pratensis*, etc. Cu excepția fragmentului ID62, pășunat moderat, toate sunt utilizate tradițional ca fânaș și conservă specii de orhidee (ex.: *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*).

**R3803:** Pajiști sud-est carpatice de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*

Instalate în tăieturile de pădure din partea superioară a cenzelor de fag și fag cu brad, pajiștea edificată de *Agrostis capillaris* este relativ bogată în specii, oferind în aceeași timp și un refugiu pentru speciile de pădure cu exigențe mai ridicată pentru lumină și pentru habitat neperturbat. Majoritatea lor sunt cenoze bine structurate, cu înălțime de 60-80 cm, în care, lângă speciile amintite mai sus, se remarcă și *Phleum pratense*, *Phleum montanum*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Danthonia decumbens*, *Poa pratensis*, etc. Dicotiledonatele sunt reprezentate de speciile caracteristice fânețelor montane (*Lotus corniculatus*, *Campanula patula*, *Achillea millefolium*, *Trifolium repens* și *T. pratense*, *Genista tinctoria*, *Leucanthemum vulgare*, etc.), la care se alătură speciile de pădure: *Helleborus purpurascens*, *Astrantia major*, *Mycelis muralis*, *Stachys sylvatica*, specii mezo-higrofile (*Cirsium erisithales*, *Senecio paludosus*, *Mentha longifolia*, *Geranium phaeum*) și unele caracteristice rariștilor de păduri (ex.: *Veratrum album*). În utilizate și în prezent ca fânaș, toamna apare *Colchicum autumnale* adesea împreună cu brândușa (*Crocus banaticus*).

Fragmentele transformate în pășuni sunt mai sărace în specii. Pe haldele de steril vechi, pe terasele protejate, se instalează comunități incipiente ale acestui tip de habitat. Deși valoarea lor conservativă este redusă (Doniță et al., 2005), importanța lor în menținerea diversității florei și regenerarea vegetației este considerabilă. (Cenozele care reprezintă stadii inițiale ale habitatului și sunt formate pe suprafețe puternic modificate antropice au fost notate cu R3803a - respectiv R3804a - pe harta habitatelor. )

În locul pădurilor de carpen, sau fag cu carpen, la altitudini mai mici, sau format cenoze edificate de *Agrostis capillaris* cu *Anthoxanthum odoratum* (**R3804** – Pajiști daco-getice de *Agrostis capillaris* și *Anthoxanthum odoratum* / cod Nat2000: 6520 Fânețe montane). Este o pajiște caracteristică zonelor colinare, la altitudini mai mari (cum este și zona proiectului) este colonizat treptat de *Festuca rubra*, astfel reprezintă o fază de tranziție spre habitatul **R3803**. În fragmentele utilizate ca pășune această tranziție poate stagna, rezultând în pajiști dominate net de *Agrostis capillaris*.

**R3802** – Pajiști daco-getice de *Arrhenatherum elatius* / cod Nat2000: Fânețe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Sunt cenoze mezofile din asociația *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925, care se dezvoltă pe soluri brune luvice, humice sau aluviale, bogat în humus în orizontul superior. Este net dominat de ovăscior (*A. elatius*), care realizează acoperiri de 60-80%, însoțit de *Dactylis glomerata* și *Festuca pratensis*, local *Alopecurus pratensis*. Stratul inferior este dominat de *Agrostis stolonifera*, însoțit de specii de dicotiledonate generaliste (*Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Geranium pratense*, *Stellaria graminea*, *Centaurea phrygia*, etc.).

Fragmente ale habitatului se găsesc atât în valea Corna, de-a lungul pârauului, cât și în valea Roșia (mai rar), toate cenozele sunt utilizate ca fânaș. Are o valoare conservativă moderată, însă datorită capacității relativ mari de regenerare, poate fi un element valoros în rețeaua de coridor ecologic în preajma zonelor umede reabilitate.

**R6210** – Comunități sud-est carpatice pe stânci silicioase cu *Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* și *Poa nemoralis*/ cod Nat2000: 8220 Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică în complex cu 8230 Stâncării silicaticice cu vegetație pionieră din *Sedo-Scleranthion* sau *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Acest complex de habitate se întâlnește pe aflorimentele verticale (sau aproape verticale) de rocă în zona Șulei, dar, pe suprafețe mici, și pe alți stânci, mai răspândite fiind cenozele cu specii de *Sedum* (*S. album*, *S. acre*). Sunt habitate fragmentate natural, realizează acoperiri generale mici (10-40%). Pe versanții umbriți apare *Poa nemoralis* cu *Asplenium trichomanes* și *A. septentrionalis*. Sporadic apare *Thymus comosus*, *Polypodium vulgare*, *Silene nutans* ssp. *dubia*, dar și specii ale pajiștilor xerofile ca *Festuca rupicola* sau *Acinos arvensis*.

Este un habitat cu valoare conservativă mare, în același timp caracterul pionier al vegetației oferă posibilități pentru reabilitarea zonelor afectate de activitate minieră

### **3.1.4 Impactul proiectului asupra habitatelor și speciilor de plante din SUPRAȚA PE CARE SE SUPRAPUNE AMPRENTA INDUSTRIALĂ A PROIECTULUI**

Impactul major care va afecta habitatele prezentate este impactul direct produs în urma modificării suprafețelor biotopurilor. În urma impactului direct suprafața pajiștilor va fi redus la 36% din

suprafața actuală, iar suprafața pădurilor la 31% din suprafața actuală. Impactul va fi mai accentuat în valea Corna, unde impactul direct va afecta 82% din pajiștile din această vale.

Habitatele de pajiște care vor fi eliminate complet din zona proiectului în faza de construcție sunt următoarele:

**R340?** – cod Nat2000: **6210** Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufișuri pe substrat calcaros (*Festuco-Brometalia*) – *Carici humilis-Brachypodietum pinnati*

Habitatul este extrazonal în asociațiile vegetale cel mai apropiate de cele caracteristice pentru 6210 apar răspândite și în alte zone din vecinătate.

**R3710** – Pajiști dacice de *Molinia caerulea* / cod Nat2000: 6410 Pajiști cu *Molinia* pe soluri carbonatice, turboase sau luto-argiloase (*Molinion caeruleae*)

Habitat foarte frecvent în România, se poate întâlni în Banat, Transilvania, Depresiunile intramontane din Bazinul Oltului superior, Moldova etc.

Valoare conservativă moderată.

**R3802** – Pajiști daco-getice de *Arrhenatherum elatius* / cod Nat2000: Fânețe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Întâlnit frecvent în etajele colinar și montan inferior din toată țara. Valoare conservativă moderată.

**R5305** – Comunități danubiene cu *Typha angustifolia* și *T. latifolia*/ cod Nat2000:- și habitatele asociate de rogoz și *Eleocharis*

Habitat cu valoare conservativă redusă cu o largă răspândire în toată țara.

**R5407** – Mlaștini sud-est carpatice, mezotrofe cu *Carex lasiocarpa*/ cod Nat2000: 7140 Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare

Habitat natural cu valoare conservativă foarte mare. Este larg răspândit în Carpați.

**R6210** – Comunități sud-est carpatice pe stânci silicioase cu *Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* și *Poa nemoralis*/ cod Nat2000: 8220 Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică în complex cu 8230 Stâncării silicatică cu vegetație pionieră din *Sedo-Scleranthion* sau *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Habitat cu valoare conservativă mare acolo unde este prezentă specia *Asplenium adulterinum*. Pe amprenta industrială a proiectului această specie este absentă. Răspândit pretutindeni în Carpați acolo unde găsește condiții staționale favorabile.

**R8703** – Comunități antropice cu *Agropyron repens*, *Arctium lappa*, *Artemisia annua* și *Ballota nigra* / cod Nat2000: -

Răspândit pe terenuri nelucrate din toată țara. Valoare conservativă redusă.

Dintre acestea primele șase reprezintă habitate naturale sau semi-naturale cu interes conservativ. În cazul R5407 și R5305 se va produce o pierdere mică de suprafață absolută, dar care procentual

înseamnă 100% din suprafața habitatului. Reabilitarea în suprafețele reecologizate a habitatului R5305 este posibilă, dacă biotopul este modelat după cerințele comunității, dar în cazul habitatului R5407 nu se cunosc inițiative reușite de reabilitare de la nivelul zero (rocă fără strat de sol sau strat de turbă) a mlaștinilor de turbă de tranziție.

De asemenea, restaurarea habitatului edificat de *Brachypodium pinnatum* (R340?/ **6210**) este problematică în zona nemorală, aceasta fiind un habitat extrazonal, cărui specii caracteristice lipsesc din pajiștile adiacente din afara zonei amplasamentului. Pentru reabilitarea parțială a habitatului sunt necesare intervenții de restaurare activă, atât în privința salvării și valorificării solului vegetal, cât și în importul speciilor și formarea structurii caracteristice.

Pajiștile **R3802** teoretic se regenerează natural mai ușor, datorită mobilității mai mari a speciilor de pajiște umedă. În cazul de față însă nu vor exista cenoze asemănătoare în amonte, care ar oferi setul de specii (implicit, resurse de material regenerativ – semințe, lăstari) caracteristic pajiștilor edificate de ovăscior.

**R3710** – Pajiști dacice de *Molinia caerulea* va fi de asemenea eliminat din zona proiectului în faza de construcție. Existența ei în zonele limitrofe oferă șanse de re-crearea ei, dar procesul necesită și în acest caz intervenții active de restaurare. Șansa de regenerare naturală a unei pajiști de *Molinia* în biotopul modificat este minimă.

În cazul fânețelor montane pierderea de habitat nu va fi totală, dar fragmentele rămase vor fi izolate. Fiind un habitat semi-natural instalat în locul vegetației zonale, și având în vedere potențialul de regenerare observat în cazul haldelor vechi, pe terase protejate de vegetația lemnoasă, aici se poate aștepta la procese de regenerare mai rapide, dar pentru a atinge diversitatea observabilă în prezent a pajiștilor aferente, și acest habitat necesită intervenție activă de restaurare.

Comunitățile de stâncării sunt amenințate de dispariție, ele reprezentând un habitat sensibil datorită fragmentării. Rocile la zi ale carierelor existente în prezent nu au fost colonizate de comunitatea R6210/8220 până în prezent, deși 8230 este un habitat tipic pionier. Fără intervenții active pentru salvarea comunității, și acest tip de vegetație este amenințată de dispariția locală.

Modificările habitatelor lemnoase (de pădure) au fost analizate în detaliu în studiul anterior, aici vom insista doar asupra impactului suferit de habitatelor cu salcie (**R4416**) și anin alb (**R4401**). În valea Cornei pierderea de habitat R4416 și R4401 pe amprenta proiectului va fi totală și va fi modificat ireversibil și biotopul comunităților. În valea Roșiei (aici au fost identificate numai tufărișuri cu salcie - R4416), vor rămâne fragmente reduse atât în zona amplasamentului cât și în amonte. Șansele de regenerare naturală a habitatului sunt bune, dacă biotopurile sunt protejate de invazia speciilor exotice (*Reynoutria bohemica*, *Impatiens glandulifera*).

Odată cu faza de închidere impactul negativ asupra fragmentelor menținute și cele restaurate în interiorul zonei, respectiv a habitatelor naturale și semi-naturale din afara zonei proiectului, dacă toate măsurile de protecție a elementelor biotopurilor sunt respectate, va fi posibilitatea de invazie a speciilor exotice, cărora biotopul antropizat, fără competiție interspecifică, oferă un condiții favorabile. Invadarea acestor specii este posibilă și în faza de construcție și exploatare. Nu trebuie să neglijăm acest impact, deoarece ea poate modifica complet fragmentele păstrate de habitate naturale și seminaturale, reducând numărul de specii la 2-10% din setul original.



Habitatele care beneficiază de modificările datorate proiectului, sunt cele puternic antropizate din categoria haldelor, respectiv a comunităților rezistente la bătorire (**R8704** – Comunități antropice cu *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura* și *Plantago major*).

Habitatul speciei protejate *Arnica montana* va fi de asemenea modificată în faza de construcție și exploatare, iar modificările amenință supraviețuirea populației.

Alte specii care vor dispărea punctual în zona amprenteii industriale, datorită eliminării habitatului și care sunt prezente pe unele dintre listele roșii: *Anacamptis pyramidalis*, *Asplenium septentrionale*, *Caltha palustris*, *Campanula sibirica*, *Carex humilis*, *Carex limosa*, *Carex echinata*, *Cotoneaster integerrimus*, *Filipendula vulgaris*, *Inula hirta*, *Inula salicina*, *Listera ovata*, *Parnassia palustris*, *Rosa gallica*, *Trollius europaeus*.

### **3.1.5      *Recomandări privind reducerea impactului și reabilitarea habitatelor și speciilor de plante***

Reducerea impactului provenit din pierderea de unora dintre habitate practic nu este posibilă în condițiile de realizare a proiectului. Aceste habitate sunt bine reprezentate în zonele învecinate proiectului. O măsură de atenuare a impactului pe termen lung este reabilitarea (în cazul de față restaurarea sau re-crearea) unei matrici de habitate care oferă speciilor o șansă de supraviețuire, totodată redă, pe scară mai mică, aspectul mozaicat, divers a habitatelor existente în prezent.

Pentru reabilitarea parțială trebuie avut în vedere unele aspecte generale:

1. Șansele de regenerare (dar și succesul activităților de restaurare activă) depinde de starea de conservare a fragmentelor menținute din zona amplasamentului și a habitatelor adiacente zonei. De aceea se recomandă gestionarea tradițională a pajiștilor, iar în cazul pădurilor sistarea managementului silvic. Pajiștile existente se vor cosi anual, pentru a opri invadarea vegetației lemnoase. În limita posibilităților și pășunile vor fi transformate în fânaș, deoarece acest tip de management menține o diversitate mai ridicată a speciilor de cormofite.

Nu se recomandă plantarea de specii lemnoase pe pajiștile existente, cu excepția perdelelor de protecție obligatorii. Pentru perdelele de protecție se vor utiliza exclusiv specii autohtone, prezente în zonă (brad, molid, fag, carpen, plop, specii de salcie, arțar, paltin de munte, tei).

2. Constituirea coridoarelor ecologice este indispensabilă pentru prevenirea izolării totale a fragmentelor și facilitează migrarea speciilor spre zonele care vor fi reecologizate. Rețeaua de coridoare proiectată este o inițiativă bună, însă grupele specialiste ale plantelor din pajiștile montane sunt sensibile la efectele de margine, astfel lățimea fâșiilor de vegetație ierboasă trebuie stabilită la cel puțin 20 m. Speciile stratului ierbos din păduri au o capacitate foarte mică de migrare, deci pentru apariția lor în coridoarele ecologice, respectiv instalarea ulterioară în zonele reabilite va fi necesar o intervenție activă (plantare semințe sau răsad). Totodată se recomandă realizarea conexiunilor pentru includerea în rețeaua ecologică a fragmentelor de habitate identificate ca având o diversitate ridicată, în zona limitrofă.

3. Pentru realizarea conectivității habitatelor pe termen lung este necesar restaurarea unui mozaic de habitate în zonele modificate, care conține atât păduri (plantații de vegetație lemnoasă), cât și pajiști și mlaștini. Ca obiectiv în această privință se poate marca procentual 65-25-5% pentru categoriile mari de habitate.

4. În restaurarea habitatelor calitatea solului și a băncii de semințe din sol este un element foarte important. De aceea planul de reabilitare trebuie să includă depozitarea solului vegetal pe termene cât mai scurte și așternerea păturii de sol vegetal pe suprafețele modificate, imediat după încheierea lucrărilor de exploatare pe suprafața respectivă. Odată cu această fază se va iniția și restaurarea activă a habitatului.

Pentru populația speciei *Arnica montana*, aflată în interiorul zonei amplasamentului, nu se poate recomanda altceva, decât transplantarea ei în liziera pădurii de fag cu brad, în afara zonei proiectului.

### **3.1.6 Monitorizarea calității habitatelor și speciilor –scurtă introducere**

Planul de monitorizare a habitatelor și speciilor de plante în fazele de construcție, exploatare și închidere a proiectului are patru obiective:

1. Monitorizarea calității fragmentelor de habitat menținute în zona proiectului;
2. Monitorizarea regenerării și reabilitării habitatelor noi;
3. Monitorizarea funcționării coridorului ecologic;
4. Monitorizarea invaziei speciilor exotice.

1. Pentru monitorizarea calității fragmentelor de habitat menținute în zona proiectului se vor alege două cenoze de model din fiecare habitat, în care se vor stabili câte șase suprafețe de probe permanente, de 25m<sup>2</sup> în cazul pajiștilor și 100 m<sup>2</sup> în cazul vegetației lemnoase. Acestea vor fi relevate în fiecare 48 luni. În caz de modificare calitativă sau cantitativă a grupărilor de formă de viață (life form) sau strategie, se va interveni în gestionarea cenzelor și se vor verifica și celelalte fragmente. Dacă nu se observă modificări semnificative, cenozele neprelevate vor fi vizitate în fiecare 3 ani, se vor întocmi liste de specii și se vor cartea limitele habitatelor.

2. Monitorizarea regenerării și reabilitării habitatelor noi se va executa după un protocol asemănător, prin stabilirea unui set de șase suprafețe permanente de probă pe fiecare fragment de habitat supus reabilitării. În acest caz însă relevarea va avea loc în fiecare an, în stadiile inițiale (primii cinci ani) relevul fiind obligatoriu completat cu listele speciilor prevernale. În funcție de viteza regenerării și calitatea cenozei conturate se vor decide asupra intervențiilor de restaurare activă pe suprafețele respective.

3. Pentru monitorizarea funcționării coridorului ecologic se vor stabili chiar din momentul construcției un sistem de transecte transversale care cuprind secțiunea întreagă a coridorului, cu o lățime de 10 m. Transectele vor fi stabilite la distanțe maxime de câte 500 m (în cazul schimbării tipului de habitat în fâșie, această distanță se poate reduce la 200 m). Pe transecte se vor executa relevee cenologice de 25m<sup>2</sup>.

4. Monitorizarea invaziei speciilor exotice se va efectua de-a lungul văilor, prin cartarea extinderii populațiilor. Odată cu semnalarea apariției unei populații, se vor stabili și înainta măsuri de eliminare, cărui succes va fi de asemenea monitorizată, dar prin metoda suprafețelor de probă permanente. Rezultatele monitorizării extensive a speciilor exotice vor fi completate de rezultatele prelevărilor transectelor și suprafețelor de probă permanente.

5. Protocoalele de monitorizare care urmează a fi implementate vor fi parte a planului de monitorizare al biodiversității.

### **3.1.7 Ecosisteme acvatice (corpuri de apă, zone umede)**

Sistemele de ape curgătoare și stătătoare, inclusiv lacuri artificiale situate în zona de influență a proiectului Roșia Montană, sunt descrise în continuare:

- Izvorul pâraului Roșia este Tăul Mare, la nord-est de Roșia Montană. Majoritatea activităților miniere existente sunt localizate în bazinul pâraului Roșia. Au fost stabilite patru puncte de prelevare pe cursul pâraului Roșia, atât în zone afectate cât și neafectate: Roșia 1 - amonte de orașul Roșia Montană, Roșia 2 - punctul în care pâraul intră în oraș, Roșia 3 - în mijlocul orașului Roșia Montană, Roșia 4 – înainte de vărsarea în râul Abrud.
- Râul Abrud primește afluenți de pe valea Roșia Montană, valea Corna, valea Bucium, și valea Vârtoș. Abrudul curge spre nord și se varsă în Arieș la aproximativ 6 km nord de confluența cu Valea Roșia. A fost stabilit un punct de prelevare calitativă pe râul Abrud, în aval de confluența cu pâraul Roșia.
- Valea Corna se află la sud de Roșia Montană pe partea sudică a actualei exploatare miniere. Pâraul Corna curge spre sud-sud-vest și se varsă în Abrud în amonte de orașul Abrud. Pe pâraul Corna au fost stabilite două puncte de prelevare: unul în satul Corna și celălalt în aval de sat.
- Pâraul Săliște este un curs de apă mic care curge la vest de actuala exploatare minieră. Porțiunile superioare ale bazinului sunt relativ neperturbate. Un depozit de steril se află în partea de jos a bazinului imediat în amonte de confluența cu râul Abrud. Au fost prelevate probe de specii acvatice dintr-un punct aflat în amonte de depozitul de steril și au fost măsurați parametrii fizico-chimici într-un punct din aval.
- Valea Vârtoș se află la nord de valea Roșia și este relativ neperturbată cu excepția activităților forestiere pe unele secțiuni. Au fost alese două puncte de prelevare pentru a se compara datele cu cele din văile perturbate. A fost ales un punct de prelevare într-o pădure de conifere și unul într-o pădure de fag.
- Râul Arieș este emisarul râului Abrud, în care se varsă toate apele din văile din care s-au colectat probe. El curge spre est la aproximativ 6 km nord de valea Roșia. Au fost stabilite două puncte de prelevare pe râul Arieș, unul în amonte și unul în aval de confluența cu râul Abrud.

Prin analiza hărților topografice au fost identificate următoarele tipuri de ecosisteme acvatice care ar putea fi prezente în zona generală de evaluare:

- pâraie;
- lacuri;
- zone umede ripariene; și,
- zone umede non ripariene.

Majoritatea zonelor umede ripariene s-au limitat la ecotonul de pârau și lac. O zonă umedă ripariană din valea Săliște (amonte de actualul iaz de steril) este rezultatul unui mic baraj construit în trecut.

#### **3.1.7.1 Mlaștină puțin adâncă minerală cu Equisetum – Carex**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** În habitate mlăștinoase cu apă puțin adâncă, pe substrat mineral moale.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Comunități simplu structurate, dominate de Equisetum fluviatile și Carex riparia. Microtopografia este de movilițe, cu întinderi de apă între smocuri de rogoz.
- **DISTRIBUȚIE:** Se găsește numai într-o mică baltă parțial excavată/ depresiune la sud de Tăul Mare.
- **STADIU SUCESIONAL:** Înrudite îndeaproape fie cu tipurile de mlaștini dominate de coada calului sau rogoz către care tranzitează. O comunitate relativ stabilă, cu condiția ca regimul să rămână constant.



#### **3.1.7.2 Mlaștină puțin adâncă minerală cu Carex**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** În locuri adăpostite, pe malurile lacurilor și bălților, în ape de până la 40 cm adâncime, pe substraturi minerale moi, ca de exemplu nisip fin sau măr. Adesea expuse la a fi călcate în picioare de vite. Acoperă suprafețe mici, de 20 până la 40 m<sup>2</sup> suprafață.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Comunități simplu structurate compuse dintr-un singur strat de erbacee dominat de rogozuri (ex. *Carex riparia*).
- **DISTRIBUȚIE:** Mlaștinile cu rogoz pur se găsesc pe malul sudic al lacului Tăul Mare, iar asociații de rogoz-stuf au fost observate în depresiunile excavate aflate la sud de lac. Adesea asociate cu alte tipuri acvatice și de mlaștină.
- **STADIU SUCCESSIONAL:** Comunitatea apare ca stabilă, dacă nivelul apei variază în limite ecologice.

#### **3.1.7.3 Mlaștină puțin adâncă minerală cu Equisetum**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** Se găsesc pe substrat mineral acoperit de apă puțin adâncă sau expus, în jurul lacurilor și bălților, la adâncimi ale apei de până la 20 cm. Formează petice mici, de 10 la 30 m<sup>2</sup>.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** *Equisetum fluviatile* este planta dominantă în această comunitate simplu structurată. Între speciile minore se poate număra *Polygonum amphibium* fie plutitoare pe apă fie întinse pe fundul expus al acesteia, sau pâlcuri răzlețe de *Typha angustifolia* care se ridică deasupra stratului principal de ierburi.
- **DISTRIBUȚIE:** Se observă în lungul malului sudic la Tăul Mare.
- **STADIU SUCCESSIONAL:** Un tip amfiban de comunitate, între tipurile pur acvatice și vegetația terestră. Compoziția sa variază în raport cu modificările nivelului apei.

#### **3.1.7.4 Mlaștină puțin adâncă minerală cu Typha**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** De obicei formează prima zonă de vegetație emergentă în lungul lacurilor și bălților. Apare în ape de 30 - 60 cm adâncime, pe substrat mineral fin. Poate acoperi suprafețe mai mari (100-200m<sup>2</sup>) decât alte tipuri de mlaștini.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Se compune fie din papură cu frunza îngustă (*Typha angustifolia*) fie din papură cu frunza lată (*Typha latifolia*) fie din combinații ale acestora. Stratul principal de ierburi ajunge la 1,5-2,0 m înălțime, alte specii fiind prezente în comunitate prea puțin sau de loc.
- **DISTRIBUȚIE:** Asociațiile cel mai bine dezvoltate se găsesc în jurul malului sudic la Tăul Mare, dar suprafețe mai mici apar sub formă de comunități periferice foarte înguste în jurul altor lacuri.
- **STADIU SUCCESSIONAL:** Comunitățile apar succesional stabile câtă vreme nivelul apei rămâne în limite ecologice de variabilitate.

#### **3.1.7.5 Mlaștină puțin adâncă organică cu Sparganium ramosum**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** De-a lungul malurilor lacurilor și în mici depresiuni, în ape puțin adânci, pe substrate organice.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** *Sparganium ramosum* este specia dominantă, uneori însoțită de mici cantități de *Polygonum amphibium*, *Bidens cernuus* și *Alisma plantago-aquatica*.
- **DISTRIBUȚIE:** Se întâlnește numai la Tăul Țapulului și, slab dezvoltată, în câteva depresiuni umede (adăpători pentru vite) între pajiștile de la vestul lacului.

- **STADIU SUCCESIONAL:** Probabil comunități stabile dacă nivelul apei rămâne în limitele ecologice de toleranță. Intens călcate în picioare de vite.

#### **3.1.7.6 Mlaștină puțin adâncă organică cu rogoz (Carex)**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** Malurile joase ale lacurilor, pe substrat organic adânc.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Comunități simplu structurate compuse din *Carex* sp., amestecate cu *Juncus effusus* și *Lysimachia nummularia* și câteva alte specii de mlaștină.
- **DISTRIBUȚIE:** Se găsește numai la Tăul Țapului.
- **STADIU SUCCESIONAL:** Comunitatea apare stabilă dacă nivelul apei variază între limitele ecologice. Intens călcate în picioare de vite.

#### **3.1.7.7 Mlaștină puțin adâncă organică cu Equisetum**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** Întâlnite numai în bălțile săpate pe pantele cu orientare sud din valea superioară a pârâului Roșia. Condițiile apei sunt determinate de infiltrații și șiroiri pe suprafață.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Practic complet dominată de *Equisetum* fluviatile, cu mai puțin Lemna minor care plutește pe suprafața apei în sezonul de creștere.
- **DISTRIBUȚIE:** Au fost luate probe numai în valea de la Tăul Țarina.
- **STADIU SUCCESIONAL:** Comunitate stabilă în actualul regim al apei.

#### **3.1.7.8 Mlaștină puțin adâncă minerală cu Carex**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** Se întâlnește în depresiuni mici, artificiale, alimentate din șiroiri de suprafață și infiltrații.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** Complet dominată de *Carex* sp..
- **DISTRIBUȚIE:** S-a observat numai în valea Tăul Țarina.
- **STADIU SUCCESIONAL:** Comunitate stabilă în actualul regim al apei.

#### **3.1.7.9 Acvatice submerse de mică adâncime cu Myriophyllum spicatum**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** În apă relativ adâncă, până la 1,5 m, apa din jurul malurilor lacurilor și bălților, cu rădăcina în substrat fin mineral îmbogățit cu materii organice.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** *Myriophyllum spicatum* este de obicei specia exclusivă care formează coloniile subacvatice, cu inflorescențe la suprafață în sezonul de înflorire.
- **DISTRIBUȚIE:** Observate la Tăul Corna.
- **STADIU SUCCESIONAL:** Comunitate stabilă câtă vreme există suficientă apă.

#### **3.1.7.10 Acvatice de mică adâncime cu frunze plutitoare cu Polygonum amphibium**

- **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:** Apare pe malurile joase din jurul lacurilor și bălților, în apă adâncă de 20-50 cm, pe substrat de fund moale. De obicei acoperă suprafețe mici de câțiva până la câteva zeci de metri pătrați.
- **STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA:** De obicei foarte simplu structurate și dominate aproape exclusiv de macrofite cu frunze plutitoare - *Polygonum amphibium*. Numai în sezonul de înflorire al plantei florile apar la suprafața apei.
- **DISTRIBUȚIE:** Numai pe malul de sud al Tăului Mare în asociere cu alte tipuri acvatice și de mlaștină puțin adâncă.

- **STADIU SUCCESIONAL:** Comunitate stabilă câtă vreme nivelul apei și fluctuația acestuia rămân în domeniul ecologic de variație.

### **3.2 Nevertebrate acvatice și organisme planctonice – capitol refăcut**

**autori biol. Nina Voica, biol. Călin Hodor.**

#### **3.2.1 Istoric**

Prelevările au început în anul 2000 și au fost efectuate de specialiști din cadrul Departamentului de Ecologie a Facultății de Biologie, Universitatea București. Aceste date au fost verificate de către specialiști din cadrul Universității Ovidius din Constanța. În anul 2007 ( lunile iunie, iulie și septembrie) a fost început programul de monitorizare a biodiversității acvatice din sistemele lotice și lentice din amplasamentul Proiectului, utilizându-se ca model protocoalele de prelevare, analiză și raportare folosite de Administrația Națională Apele Române pentru o mai ușoară integrare în sistemul național de monitorizare a biodiversității acvatice.

#### **3.2.2 Metode**

##### **3.2.2.1 Perioada 2000-2001**

Au fost utilizate atât metode calitative cât și cantitative. Din fiecare punct au fost prelevate câte trei probe duble cantitative și o probă calitativă. Obiectivul probei calitative a fost acela de a putea face comparații de amplasament și a determina prezența sau absența nevertebratelor bentonice cu diferite grade de toleranță a poluării și a obține informații privind bogăția taxonilor, la nivel de familie. Metodele cantitative oferă practic o estimare a abundenței diferitelor componente ale comunităților de nevertebrate pe unitatea de suprafață. Probele au fost sortate și interpretate în laborator. Au fost stabilite de asemenea mai multe puncte de prelevare a probelor din lacuri și bălți în puncte accesibile de pe mal. La fiecare punct de prelevare au fost înregistrați următorii parametri fizico-chimici: tipul de substrat, viteza curentă, adâncimea, temperatura apei, alcalinitatea, pH-ul, duritatea și oxigenul dizolvat.

##### **3.2.2.2 Anul 2007**

Au fost efectuate două campanii pentru cercetarea sistemelor lotice în aprilie, iulie și o campanie pentru cercetarea biodiversității acvatice din sistemele lentice. Pentru lacuri, buletinele de analiză conțin:

- date generale cu privire la: data și ora recoltării, nivelul apei în lac, profilul și adâncimea de recoltare, pH, temperatura apei, temperatura aer, transparența, conductivitate, fitoplancton ( $Nr/dm^3$ ), zooplancton ( $Nr/dm^3$ ), biomasa ( $mg/l$ ) pentru fito- și zooplancton, componența planctonică - grupe și specii dominante pentru fito și zooplancton, grad de troficitate;
- date specifice pentru fiecare nivel (adâncime): taxoni (specia sau genul în rare cazuri), UM, densitatea și biomasa pentru fiecare taxon identificat

Pentru râuri buletinele de analiză conțin:

- date generale cu privire la: numele cursului de apă, denumirea stației de prelevare, localizarea în Stereo 70, data prelevării, proba recoltată (plancton, macrozoobentos, microfitobentos), suprafața de recoltare, volumul filtrat, volumul supus numărării
- adâncimea de recoltare, adâncimea apei, lățimea luciului de apă, natura substratului, descrierea malului, indicatori fizico/chimici (pentru aer și apă), aspectul apei, pH, oxigen, dizolvat, conductivitate, parametrii hidromorfologici, condiții meteorologice, observații,

- date specifice pentru plancton și bentos: grupe sistematice, taxoni, zona saprobă, saprobitatea, Nr/dmp, Frcv. Rel, H, Sxh.
- Stațiile de colectare au fost amplasate atât pe râurile și lacurile ce urmează a fi direct afectate de Proiect, cât și pe râuri martor și lacuri din zona de protecție.

### **3.2.3 Localizarea stațiilor de colectare**

Stațiile de colectare pentru biodiversitatea acvatică din râuri și pâraie se află marcate în harta anexată acestui raport.

### **3.2.4 Rezultate**

#### **3.2.4.1 Etapa 2000-2001**

Au fost identificate insecte acvatice colectate în râuri și tăuri, determinate până la nivel de familie (47 familii).

Au fost descrise tabelar familiile acvatice identificate și locul identificării, abundența numerică a familiilor de nevertebrate de bentos, indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape curgătoare, indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape stătătoare.

#### **3.2.4.2 Etapa 2007**

Prin aplicarea protocoalelor de analiză au rezultat buletine de analiză în care s-a încercat completarea informației existente cu privire la biodiversitatea acvatică. Determinarea s-a făcut în cea mai mare parte până la nivel de specie iar unde acest fapt nu a fost posibil organismele au fost identificate până la nivel de gen sau mai rar până la familie. Astfel în râuri au fost identificate 82 de taxoni din fitoplancton, 73 din zooplancton, 58 din macrozoobentos și 9 din microfitobentos. În ceea ce privește buletinele, acestea au arătat prezența a 2 taxoni făcând parte din Chrysophyta, 34 din Cyanophyta, 49 diatomee, 43 clorofite, 27 taxoni din Euglenophyta, 7 din Dinophyta, 7 din Rhizopoda, 12 Ciliata, 26 Rotatoria, 2 Gastrotricha, 2 Cladocera și 4 specii de Copepode.

Datele noi atestă faptul că pâraul Roșia se află în pustiire biologică, în aval de confluența cu afluenții poluați cu apele acide provenite de pe halde și din galerii. În satul Roșia Montană, apa este poluată cu ape fecaloid menajere provenite de la gospodării, apa fiind în parametri normali pentru un râu de munte doar amonte de localitate și până în Tăul Mare. Apa pâraului Corna este poluată, în sat, cu compuși fecaloid menajeri, iar în amonte și cu poluanți de origine minieră, dar într-o concentrație mult redusă în comparație cu alte pâriuri din zonă ex. Roșia.

Apa pâraului Vârtop, luată ca referință, se prezintă în condiții normale pentru un pârau de munte aflat la această altitudine.

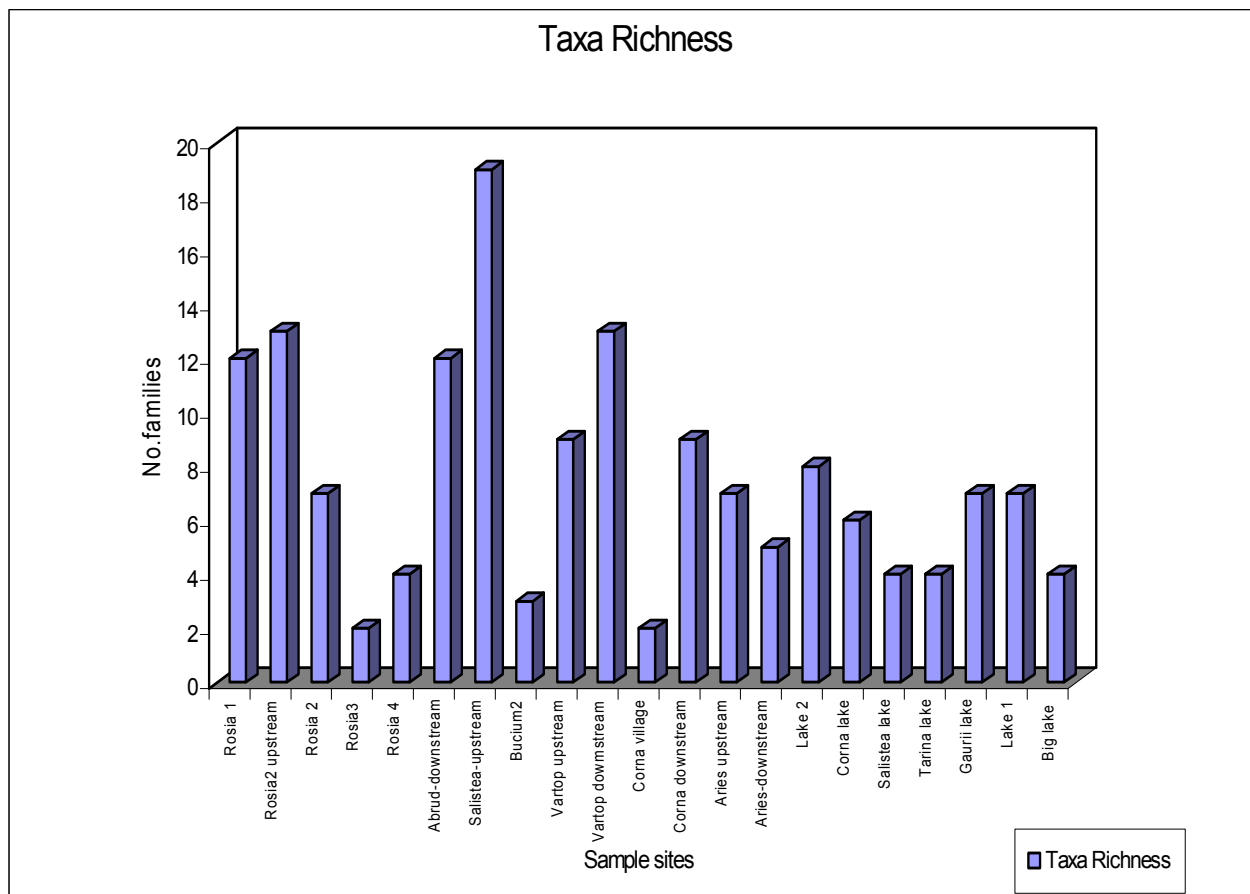
Buletinele de analiza a apelor sunt prezentate în anexă.

Recomandăm ca, împreună cu monitorizarea parametrilor fizico-chimici să se reînceapă procesul de monitorizare al organismelor acvatice pentru a avea informații reale privind calitate apelor potențial afectate și pentru a putea fi urmărită recolonizarea apelor aflate în pustiire biologică în acest moment.

O categorie aparte de nevertebrate acvatice o reprezintă fauna de bentos.

Comunitățile de nevertebrate de bentos sunt foarte sensibile la stres. Caracteristicile bentosului servesc ca instrument util de detectare a stresului asupra mediului rezultat din surse de poluare punctiforme difuze. Datorită mobilității limitate a acestor organisme și a ciclurilor de viață prelungite (de un an sau mai mult) ale multor specii, caracteristicile lor sunt funcție de condițiile din trecutul apropiat. Între acestea se numără reacțiile față de poluanții deversăți mai rar, care ar fi greu de detectat prin recoltarea periodică de probe chimice.

**Figura 3.1. Bogăția taxonurilor de bentos**



Cunoașterea schimbărilor survenite în structura comunității (abundență și compoziție) și a funcțiunii nevertebratelor de bentos ajută la indicarea stării calității apei și a tendințelor mediului acvatic. Tabelul 3-4 prezintă parametri fizico-chimici ai apei din punctele studiate. Este evident că un pH scăzut și o conductivitate ridicată apar frecvent în cursurile de apă din zona în general evaluată. În Tabelul 3-5 este prezentată lista familiilor acvatice identificate în fiecare loc (probe calitative). În Tabelul 3-6. este prezentată abundența numerică a familiilor de nevertebrate de bentos (probe cantitative).

Bogăția taxonurilor de bentos pe amplasamentele studiate este prezentată în figura 3.21. Indicii de comunități din sisteme acvatice stătătoare și curgătoare sunt prezentate în tabelele 3-7 și 3-8. Rezultatele pentru fiecare sistem sunt discutate în secțiuni le următoare.

## 4.6 Biodiversitatea

**Tabel 3-1. Parametri fizico-chimici ai apei din amplasamentele de la care s-au recoltat probe.**

Codul probei	Puncte de prelevare	Sistemul	pH	Cond (microS)	Eh (mV)	Temp. apei (C°).	Alcalinitate (mmol/l)	O2 dizolvat (mg/l)	Duritatea (ppm CaCO3)
29	Iaz steril Săliștea	L	3,9	1090	329	14			
17	Tăul Săliștea	L	9,4	66	11,2	22,3	1,5	13,2	65
19	Tăul Găuri	L	7,8	510	176	21,6	2,5	11,5	321
16	Tăul Corna	L	8,7	234	126	23,4	2,1	13,4	174
20	Tăul Anghel	L	8,4	133	158	19,4	1,1	10,5	79
15	Tăul Brazilor	L	9,7	88	92	19	0,6	8,4	32
18	Tăul Țarina	L	9,5	120	82	23,9	1,8	9,6	65
21	Tăul Mare	L	9,6	162	24	19,9	1,2	9,5	100
6	Abrud aval confluența cu Roșia	S	4,1	1231	323	18,1	No	3,4	No
22	Abrud amonte vărsare în Arieș	S	3,6	1268	430				
23	Abrud amonte confluența cu Corna	S	4,7	530	313				
24	Abrud amonte confluența cu Roșia	S	4,9	1197	245	18,1			
25	Abruzel amonte confluența cu Abrud	S	3,9	1864	474				
14	Arieș aval confluența cu Abrud	S	7,9	247	192	19,5	1,4	9,7	130
13	Arieș amonte confluența cu Abrud	S	8,6	159	178	19,3	1,6	10,3	113
8	Abruzel porțiune amonte	S	3,4	1816	524	13,2		2,5	
26	Abruzel porțiune aval	S	3,5	1110	494	14,7			
11	pârâu Corna - sat	S	4,7	1564	215	23	0,6	3,2	40
12	Corna aval	S	7,5	789	126	16,5	2,5	8,8	492
27	Corna amonte vărsare în Abrud	S	7,2	340	207				
1	Roșia 1	S	8,1	103	98	13,6	1,1	8,2	100
2	Roșia 2 amonte colorație roșie	S	7,6	208	19	14			
3	Roșia 2 aval colorație roșie	S	7,3	122	-18	14			
4	Roșia 3	S	4,3	635	380	15,7	No	7	No
5	Roșia 4 amonte vărsare în Abrud	S	3	769	460	17,9	No	2,8	No
28	Săliștea aval iaz steril	S	3,8	1655	353				
7	pârâu Săliștea - amonte iaz steril	S	7,6	146	160	10,3	3,2	9,5	141
9	Vârtop amonte	S	7,4	297	143	12,9	3	5,7	28
10	Vârtop aval	S	7,8	205	188	10,7	3,6	8,3	185

Legenda: Zonele gri indică secțiuni de curs cu pH foarte scăzut. L = lacuri, S = ape curgătoare

## 4.6 Biodiversitatea

Tabel 3-2. Familii acvatice identificate și locul

Clasa/Sub-clasa	Ordinul	Familia	Punct de prelevare (conform identificării din Tabelul 5)																					Valoarea toleranței HBI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Turbellaria		Euplanaria	X									X												4
Gordiacea		Gordiaceae															X							
Oligochaeta		Naididae		X	X	X			X		X				X	X	X	X		X	X	X		8
Oligochaeta		Tubificidae					X		X					X			X		X	X		X	X	10
Oligochaeta		Lumbricullidae						X																
Oligochaeta		Enchytreidae		X																				
Crustacea	Amfipoda	Gammaridae	X	X	X				X	X	X	X							X					4
Arachnida	Acarina	Arrenuridae	X				X							X										
Arachnida	Acarina	Limnocharidae						X							X									
Arachnida	Acarina	Hydrachnidae													X	X								
Uniramia	Collembola	Isotomidae						X	X	X		X												
Uniramia	Collembola	Poduridae						X									X						X	
Uniramia	Hemiptera	Pleidae															X							
Uniramia	Hemiptera	Micronectidae																X	X					
Uniramia	Odonata	Libellulidae						X																9
Uniramia	Efemeroptera	Baetidae	X	X	X		X					X		X								X		4
Uniramia	Efemeroptera	Efemerellidae		X					X												X			1
Uniramia	Efemeroptera	Efemeridae									X													4
Uniramia	Efemeroptera	Heptageniidae	X						X			X		X	X			X		X				4
Uniramia	Efemeroptera	Oligoneuriidae										X												2
Uniramia	Plecoptera	Leuctridae							X			X												0
Uniramia	Plecoptera	Choloperlidae							X															1
Uniramia	Plecoptera	Perlidae		X					X												X			1
Uniramia	Plecoptera	Nemouridae										X												2
Uniramia	Megaloptera	Sialidae									X						X					X		4
Uniramia	Coleoptera	Dytiscidae																X						
Uniramia	Coleoptera	Dytiscidae larvae	X									X				X								
Uniramia	Coleoptera	Chrysomelidae							X			X												
Uniramia	Coleoptera	Dryopidae							X															5
Uniramia	Coleoptera	Elmidae larvae		X	X				X		X	X				X						X		4

## 4.6 Biodiversitatea

Clasa/Sub-clasa	Ordinul	Familia	Punct de prelevare (conform identificării din Tabelul 5)																					Valoarea toleranței HBI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Uniramia	Coleoptera	Hydrofiliidae																			X			
Uniramia	Coleoptera	Hydrofiliidae larvae						X	X															
Uniramia	Coleoptera	Haliplidae larvae																X						
Uniramia	Trichoptera	Polycentropodidae	X	X							X													6
Uniramia	Trichoptera	Psychomyidae							X															2
Uniramia	Trichoptera	Goeridae							X															
Uniramia	Trichoptera	Limnephilidae									X													4
Uniramia	Trichoptera	Fryganeidae																		X				4
Uniramia	Trichoptera	Hydropsychidae		X					X						X									4
Uniramia	Homoptera	Afididae						X																
Uniramia	Lepidoptera							X	X															
Uniramia	Diptera	Chironomidae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
Uniramia	Diptera	Psychodidae	X					X				X		X										10
Uniramia	Diptera	Rhagionidae	X																					2
Uniramia	Diptera	Tipulidae		X				X						X										3
Uniramia	Diptera	Muscidae						X																6
Uniramia	Diptera	Tabanidae												X										6
Uniramia	Diptera	Simuliidae	X	X										X										6
Uniramia	Diptera	Ceratopogonidae	X	X	X				X		X	X		X			X				X	X	X	6
Uniramia	Diptera	Empididae			X																			6
Total Familii			12	13	7	2	4	12	19	3	9	13	2	9	7	5	8	6	4	4	7	7	4	



**Tabel 3-3. Abundența numerică a familiilor de nevertebrate de bentos (ind/m<sup>2</sup>)**

Ordinul/ Clasa	Familia	Punct de prelevare și number (conform referințelor din Tabelul 5)																
		Roșia 1	Roșia 2	Săliștea amonte	Bucium	Vârtop amonte	Vârtop aval	Corna sat	Corna aval	Arieș amonte	Arieș aval,	Tăul Brazilor	Tăul Săliștea	Tăul Țarina	Tăul Găuri	Tăul Corna	Tău Mare	Tăul Anghel
		1	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	16	21	20
Collembola	Isotomidae	0	0	1500	33	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collembola	Poduridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367	0	0	0	0	100	0
Amfipoda	Gammaridae	6667	133	3867	33	433	15367	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0
Diptera	Chironomidae	1200	3133	767	600	2033	1800	33	22600	4033	967	700	700	866	3633	700	1800	633
Diptera	Psychodidae	167	0	0	0	0	0	33	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Rhagionidae	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Simuliidae	33	0	0	0	0	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diptera	Ceratopogonidae	33	67	133	0	400	33	0	33	0	0	33	0	0	67	0	100	67
Diptera	Empididae	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera	Polycentropodidae	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera	Psychomyidae	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera	Goeridae	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera	Limnophilidae	0	0	0	0	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera	Fryganeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0
Trichoptera	Hydropsychidae	0	0	67	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0
Efemeroptera	Baetidae	1400	100	0	0	0	33	0	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Efemeroptera	Heptageniidae	100	0	200	0	0	566	0	233	33	0	0	0	67	0	100	0	0
Efemeroptera	Efemerellidae	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Efemeroptera	Efemeridae	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Efemeroptera	Oligoneuriidae	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 4.6 Biodiversitatea

Ordinul/ Clasa	Familia	Punct de prelevare și number (conform referințelor din Tabelul 5)																
		Roșia 1	Roșia 2	Săliștea amonte	Bucium	Vârtop amonte	Vârtop aval	Corna sat	Corna aval	Arieș amonte	Arieș aval,	Tăul Brazilor	Tăul Săliștea	Tăul Țarina	Tăul Găuri	Tăul Corna	Tău Mare	Tăul Anghel
		1	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	16	21	20
Turbellaria	Euplanaria	433	0	0	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acarina	Arrenuridae	67	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acarina	Limnocharidae	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0
Acarina	Hydrachnidae	0	0	0	0	0	0	0	0	133	167	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	Naididae	0	3567	100	0	333	0	0	0	6200	1567	33	0	433	1000	100	0	67
Oligochaeta	Tubificidae	0	0	2300	0	0	0	0	167	0	0	267	100	267	0	0	5700	2667
Oligochaeta	Lumbricullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	Enchytreidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Elmidae larv.	0	33	67	0	100	167	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	33
Coleoptera	Hydrofiliidae larv.	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Haliplidae larv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0
Coleoptera	Dryopidae larv.	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Dytiscidae larv.	333	0	0	0	0	100	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Chrysomelidae	0	0	67	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	Dytiscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0
Coleoptera	Hydrofiliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0
Lepidoptera		0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecoptera	Leuctridae	0	0	500	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecoptera	Chloroperlidae	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecoptera	Perlidae	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0
Plecoptera	Nemouridae	0	0	0	0	0	1633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Megaloptera	Sialidae	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Gordiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	67	0	0	0	0
Heteroptera	Pleidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0
Heteroptera	Micronectinac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33	0	0



**4.6 Biodiversitatea****Tabel 3-4. Indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape curgătoare.**

Indici comunități	Punct de prelevare și număr (conform referințelor din Tabelul 5)									
	Roșia 1	Roșia 2	Săliștea amonte	Bucium	Vârtop amonte	Vârtop aval	Corna sat	Corna aval	Arieș amonte	Arieș aval
	1	3	7	8	9	10	11	12	13	14
EPT/Chironomidae ratio	2.53	0.06	3.30	0.00	0.28	2.78	0.00	0.22	0.08	0.00
EPT	3	1	8	0	3	5	0	2	2	0
HBI	4.23	5.85	3.75	5.89	5.48	3.98	8.00	5.73	5.95	5.93
Taxa Richness	12	7	19	3	9	13	2	9	7	5

**Tabel 3-5. Indicii de comunități pentru puncte de prelevare din sistemele de ape stătătoare.**

Indici comunități	Punct de prelevare și număr (conform referințelor din Tabelul 5)						
	Tăul Brazilor	Tăul Corna	Tăul Săliștea	Tăul Țarina	Tăul Găuri	Tăul Anghel	Tăul Mare
	15	16	17	18	19	20	21
Raport EPT/Chironomidae	0,71	0,17	2,14	0,00	0,55	1,26	0,00
EPT	0	1	0	1	3	2	0
HBI	5,91	5,75	6,00	5,67	5,69	5,86	5,79
Bogăția taxonului	8	6	4	4	7	7	4

### **3.3 Nevertebrate terestre**

#### **Autor drd. biol. Cosmin Ovidiu Mancu Msc.**

Inventarul de specii realizat până în anul 2007 a relevat prezența unui număr de 106 specii de lepidoptere și a fost confirmată în cadrul campaniilor de monitorizare ulterioare. În cadrul campaniilor din perioada 2007-2009, a fost relevată prezența unui număr de 32 de specii de coleoptere (din cele 82 considerate ca fiind potențial prezente). Din zona lipsesc specii de interes conservativ major.

Metodele de cercetare, zonele și transectele au diferit de cele utilizate anterior astfel că și datele sunt ușor diferite. Studiul de față nu este menit să arate lipsurile celor derulate până în 2009 ci vine ca o completare a lor.

#### **3.3.1 Introducere**

Prezentul studiu a fost realizat în timpul anului 2010 în perioada iunie - septembrie, perioadă în care s-au făcut 6 etape de teren, fiecare etapă de teren fiind de câte 4 zile. Cercetările au fost făcute atât în zona proiectului cât și în zonele din apropiere pentru a se putea observa modificările biodiversității (atât calitativ - număr de specii cât și cantitativ - mărimea populațiilor).

În zona potențial afectată au fost vizate atât habitatele naturale și seminaturale (pajiști, păduri, cursul apelor) cât și cele de origine antropică (carierele vechi, haldele de steril și lacurile). Prin acest studiu s-a încercat o acoperire a tuturor habitatelor din zona impactată. Aceste zone pot fi observate și pe harta de la fig.N1 zonele marcate cu verde).

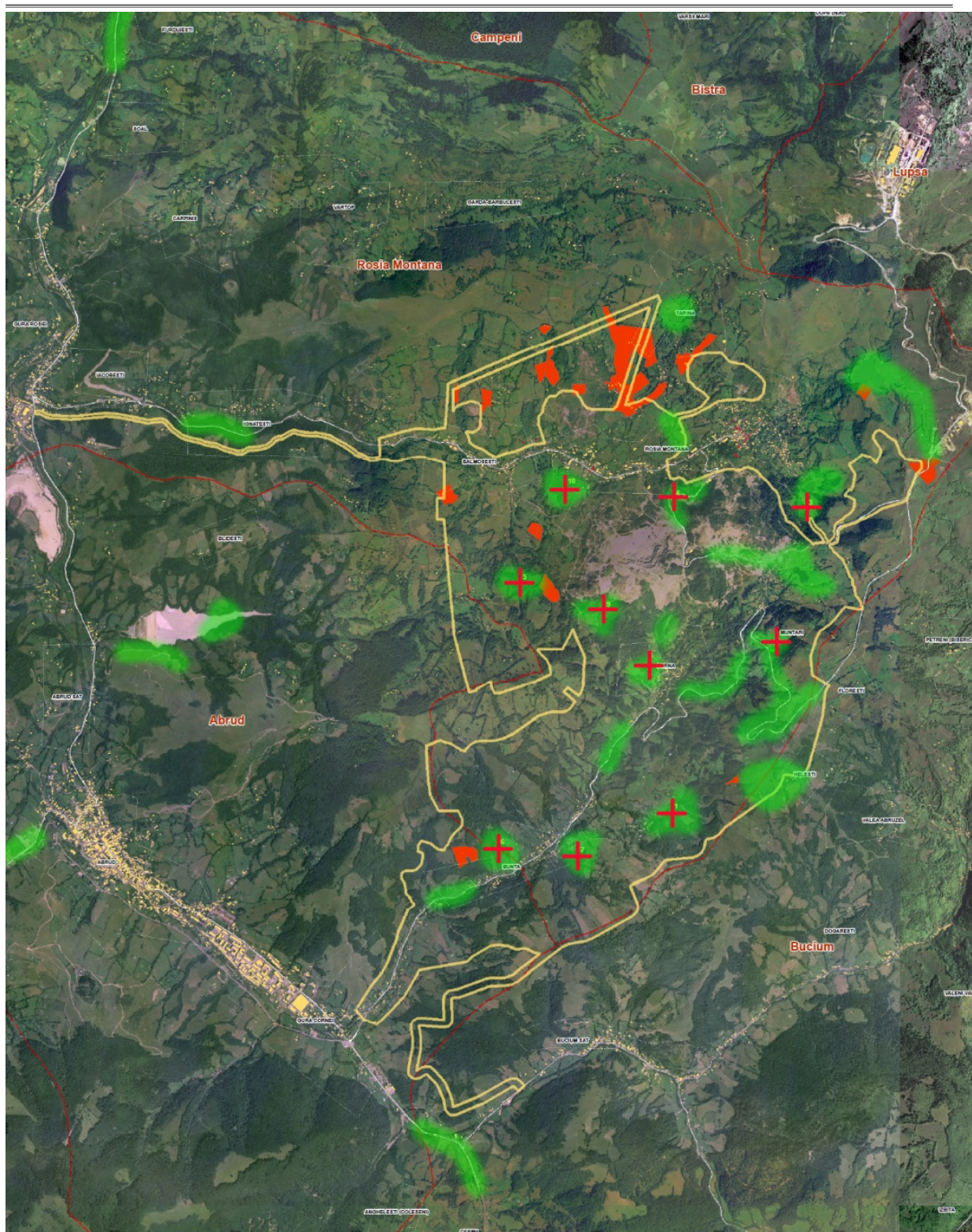
Zonele din apropiere vizate de cercetare au fost:

- Amplasamentul proiectului și imediata apropiere (până la 1 km de limita proiectului): Tăul Brazi cu pajiștile/pădurile din jurul acestuia, Lacul Țarina pajiștile/pădurile din jurul acestuia, Tăul Mare cu pajiștile adiacente, pe cursul pârâului Roșia Montană între Iacobești și Ignățești, spre sud în zona localității Cerbu
- Habitate din vecinătate (1-15 km depărtare de limita proiectului): halda de steril de pe Valea Seliștei, pe Valea Arieșului între Bistra și Mănăstire, pe Valea Abrudului în zona localității Fața Abrudului, pe vale între Ciuruleasa și Abrud.

Pentru că grupul fluturilor a fost prelucrat într-un studiu anterior cercetările actuale au fost canalizate în principal pe alte grupe de nevertebrate terestre cum ar fi gândaci (Coleoptera), libelule (Odonata) și lăcuste/cosași (Orthoptera). Aceste grupe de nevertebrate sunt folosite, alături de fluturi (Lepidoptera), ca specii indicatoare, rezultatele obținute din monitorizarea acestora arată modificările apărute în mediu.

Pentru realizarea acestui studiu a fost colectat material biologic din următoarele grupe Coleoptera (gândaci), Odonata (libelule), Orthoptera (lăcuste/cosași), dar și Diptera (muște) și Hymenoptera (viespi/albine). În timpul observațiilor au fost notate și nevertebrate din alte grupe sistematice (Heteroptera, Hemiptera, Arachnida, ș.a.) fără însă ca acestea să fie colectate, exceptând cazul capturărilor accidentale ale acestora cu capcane.





Harta cu zona proiectului, zonele cercetate în verde, cu cruce roșie sunt marcate locațiile capcanelor barber și/sau panou.

### **3.3.2 Metode de cercetare**

Pentru realizarea studiului au fost folosite mai multe metode: capcane (Barber, interceptare, colorate), ecranul luminos, fileul entomologic, observația pe transecte. stea

- **Capcanele Barber**, cu rolul de a captura nevertebratele terestre, au fost dispuse randomizat în teritoriu încercând acoperirea a cât mai multe habitate (pădure rară, pădure bătrână, pădure tânără, marginea apelor, pășuni, exploatări vechi). Au fost montate 30 de capcane în 10 locații. Acestea au fost amorsate cu soluție de etilenglicol (antigel) (50/50) în care a fost adăugat ca atrăcant oțetul, soluția fiind schimbată odată la cca 7 zile odată cu prelevarea specimenelor colectate ( locațiile acestora sunt marcate cu cruce roșie).
- **Capcanele de interceptare** (capcane panou) au rolul de a captura insectele zburătoare, 5 capcane au fost montate în diferite habitate forestiere, ca lichid de conservare fiind folosită soluția de etilenglicol (50/50), prelevarea materialului și schimbarea lichidului fiind făcută odată la cca 7 zile.
- **Capcanele colorate** (farfurii colorate umplute cu soluție de detergent) au fost folosite mai ales pentru colectarea dipterelor și himenopterelor, acestea au fost folosite de 4 ori (iulie și august) în cele 6 ieșiri fiind puse în teren dimineața și luate seara (succesul și folosirea acestora depinde în totalitate de vremea favorabilă și locația acestora).
- Au fost realizate și colectări/observații nocturne asupra nevertebratelor folosind **ecranul luminos** (acest tip de colectare a fost folosit de 10 ori pe timpul realizării prezentului studiu).
- **Fileul entomologic** a fost folosit de obicei în timpul realizării transectelor în tandem cu observația. În zona proiectului 15 transecte au fost făcute în jurul lacurilor, în lungul drumurilor și pe cursul văilor din zona proiectului. Un număr de alte 10 transecte a fost făcut în afara zonei proiectului. În cazul transectelor din jurul lacurilor o atenție deosebită a fost acordată faunei de libelule. Aceste transecte au fost parcurse de mai multe ori în perioada studiului. Dintre transecte menționăm: conturul lacurilor (Țarina, Brazi, Cornei, Țapului, Cartuș, Mare, Găuri, Anghel) cu un total de cca 6-7 km, fânețe/pajiști/pășuni (zona Corna, Bunta, Balmoșești, Roșia Montană, Țarina) cca 5 km, drumuri în zona carierelor/haldelor vechi cca 10 km (la sud și sud-est de Roșia Montană), prin păduri cca 8 km (zona Roșia Montană, Corna, Muntari, Bunta).

S-a urmărit cu precădere obținerea unor datele calitative (biodiversitatea specifică) în defavoarea datelor cantitative.

Această abordare a fost aleasă în lipsa unor date cantitative privind mărimea populațiilor speciilor de nevertebrate la nivel local regional și național cu care datele obținute de pe amplasament să fie comparate. De asemenea numărul exemplarelor de nevertebrate afectate, cu unele excepții, este neconcludent în ceea ce privește analiza amplitudinii și magnitudinii impactului.

Observații asupra frecvenței relative a fluturilor (de zi), a unor specii de gândaci (inclusiv corelarea cu rezultatele din capcanele Barber) și a libelulelor în stadiul adult (dar și a numărului de exuvii pentru unele specii) au fost făcute pentru obținerea unor rezultate cantitative.

### **3.3.3 Rezultatele cercetărilor**

În cursul cercetărilor din teren, au fost identificate în zona studiată (**347** specii de nevertebrate), :

- **117** specii de coleoptere (gândaci) - o specie fiind de interes comunitar - 4014 - *Carabus variolosus*
- **127** specii de lepidoptere (fluturi) - o specie fiind de interes comunitar - 1056 – *Parnassius mnemosyne*



- **15** specii de ortoptere (lăcuste/cosași) - două specii fiind de interes comunitar - 4050 - *Isophya stysi*, 4054 - *Pholidoptera transsylvanica*
- **30** specii de odonate (libelule) - una dintre acestea, *Sympetrum flaveolum*, fiind semnalată numai din literatură, cu mențiunea Roșia Montană fără alte detalii (Plattner, 1964)
- **58** specii de alte nevertebrate (Diptera, Heteroptera, Hymenoptera, Arachnida, Neuroptera, ș.a.)

#### Speciile de nevertebrate (Arthropoda) observate în zona cercetată

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
1	<b>Lepidoptera</b>	Hesperiidae	<i>Carterocephalus palaemon</i>	NoT
2			<i>Erynnis tages</i>	NoT
3			<i>Ochlodes sylvanus</i>	NoT
4			<i>Carcharodus alcae</i>	NoT
5			<i>Pyrgus sp.</i>	NoT
6		Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	EN
7			<i>Parnassius menmosyne</i>	NT
8			<i>Iphiclides podalirius</i>	VU
9		Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>	NoT
10			<i>Anthocharis cardamines</i>	NoT
11			<i>Pieris rapae</i>	NoT
12			<i>Pieris napi</i>	NoT
13			<i>Pieris brassicae</i>	NoT
14			<i>Colias crocea</i>	NoT
15			<i>Aporia crataegi</i>	NoT
16			<i>Gonepteryx rhamni</i>	NoT
17		Lycaenidae	<i>Hamaeris lucina</i>	NoT
18			<i>Callophrys rubi</i>	NoT
19			<i>Lycaena phlaeas</i>	NoT
20			<i>Lycaena virgaureae</i>	NT
21			<i>Scolitantides orion</i>	NT
22			<i>Polyommatus icarus</i>	NoT
23			<i>Celastrina argiolus</i>	NoT
24			<i>Plebejus argus</i>	NoT
25			<i>Everes argiades</i>	NoT
26			<i>Glaucopsyche alexis</i>	NoT
27			<i>Aricia agestis</i>	NoT
28		Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i>	NoT
29			<i>Vanessa atalanta</i>	NoT
30			<i>Vanessa cardui</i>	NoT
31			<i>Aglais io</i>	NoT



Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
32			<i>Aglais urticae</i>	NoT
33			<i>Polygonia c-album</i>	NT
34			<i>Araschnia levana</i>	NT
35			<i>Argynnis paphia</i>	NoT
36			<i>Neptis rivularis</i>	NT
37			<i>Pararge aegeria tircis</i>	NoT
38			<i>Aphantopus hyperanthus</i>	NoT
39			<i>Maniola jurtina</i>	NoT
40			<i>Erebia ligea</i>	NoT
41			<i>Melanargia galathea</i>	NoT
42			<i>Apatura ilia</i>	VU
43		Zygaenidae	<i>Zygaena purpuralis</i>	NoT
44		Pyralidae	<i>Hypsopygia costalis</i>	NoT
45			<i>Oncocera semirubella</i>	NoT
46		Saturniidae	<i>Agria tau</i>	NoT
47		Sphingidae	<i>Deilephila elpenor</i>	NoT
48			<i>Macroglossum stellatarum</i>	NoT
49			<i>Agrius convolvuli</i>	NoT
50		Drepanidae	<i>Habrosyne pyritoides</i>	NoT
51			<i>Drepana binaria</i>	NoT
52			<i>Drepana cultraria</i>	NoT
53		Geometridae	<i>Geometra papilionaria</i>	NoT
54			<i>Cyclophora annulata</i>	NoT
55			<i>Timandra griseata</i>	NoT
56			<i>Siona lineata</i>	NoT
57			<i>Campaea margaritata</i>	NoT
58			<i>Chloroclystis chloerata</i>	NoT
59			<i>Ematurga atomaria</i>	NoT
60			<i>Biston betularia</i>	NoT
61			<i>Pseudopanthera macularia</i>	NoT
62			<i>Chloroclysta citrata</i>	NoT
63			<i>Eupithecia verberatum</i>	NoT
64			<i>Eupithecia abietaria</i>	NoT
65			<i>Eupithecia centaureata</i>	NoT
66			<i>Thera variata</i>	NoT
67			<i>Scopula immutata</i>	NoT
68			<i>Scopula ornata</i>	NoT
69			<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	NoT
70			<i>Idaea laevigata</i>	NoT
71			<i>Idaea aversata</i>	NoT
72			<i>Idaea inquinata</i>	NoT
73			<i>Semiothisa liturata</i>	NoT
74			<i>Ascotis selenaria</i>	NoT
75			<i>Epione paralellaria</i>	NoT
76			<i>Hypomecis roboraria</i>	NoT
77		Notodontidae	<i>Stauropus fagi</i>	NoT

## 4.6 Biodiversitatea

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
78			<i>Notodonta dromedarius</i>	NoT
79			<i>Clostera pigra</i>	NoT
80			<i>Pheosia gnoma</i>	NoT
81		Noctuidae	<i>Acronicta rumicis</i>	NoT
82			<i>Diachrysia chrysitis</i>	NoT
83			<i>Craniophora ligustri</i>	NoT
84			<i>Pseudoips prasinana</i>	NoT
85			<i>Colobochyla salicalis</i>	NoT
86			<i>Euclidia glyphica</i>	NoT
87			<i>Rivula sericealis</i>	NoT
88			<i>Hypaena proboscidalis</i>	NoT
89			<i>Autographa gamma</i>	NoT
90			<i>Macdounnoughia confusa</i>	NoT
91			<i>Emmelia trabealis</i>	NoT
92			<i>Cucullia umbratica</i>	NoT
93			<i>Tholera decimalis</i>	NoT
94			<i>Abrostola asclepiades</i>	NoT
95			<i>Cosmia trapezina</i>	NoT
96			<i>Lithophane ornithopus</i>	NoT
97			<i>Mniotype adusta</i>	NoT
98			<i>Apamea monoglyphica</i>	NoT
99			<i>Oligia strigilis</i>	NoT
100			<i>Melanchra persicariae</i>	NoT
101			<i>Mamestra brassicae</i>	NoT
102			<i>Polia nebulosa</i>	NoT
103			<i>Leucania comma</i>	NoT
104			<i>Mythimna conigera</i>	NoT
105			<i>Mythimna albipuncta</i>	NoT
106			<i>Mythimna pallens</i>	NoT
107			<i>Mythimna l-album</i>	NoT
108			<i>Ochropleura plecta</i>	NoT
109			<i>Phlogophora meticulosa</i>	NoT
110			<i>Axylia putris</i>	NoT
111			<i>Lacanobia oleracea</i>	NoT
112			<i>Lacanobia contigua</i>	NoT
113			<i>Noctua pronuba</i>	NoT
114			<i>Noctua fimbriata</i>	NoT
115			<i>Opigena polygona</i>	NoT
116			<i>Xestia c-nigrum</i>	NoT
117			<i>Agrotis ipsilon</i>	NoT
118			<i>Agrotis exclamationis</i>	NoT
119			<i>Agrotis segetum</i>	NoT
120			<i>Heliothis viridiplaca</i>	NoT
121			<i>Amphipyra pyramidea</i>	NoT
122		Lymantriidae	<i>Lymantria dispar</i>	NoT
123		Arctiidae	<i>Lithosia quadra</i>	NoT

## 4.6 Biodiversitatea

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
124			<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	NoT
125			<i>Eilema complana</i>	NoT
126			<i>Diacrisia sannio</i>	NoT
127		Hepialidae	<i>Hepialus humuli</i>	NoT
128	<b>Diptera</b>	Calliphoridae	<i>Calliphora sp.</i>	NoT
129			<i>Lucilia sp.</i>	NoT
130		Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i>	NoT
131			<i>Cheilosia illustrate</i>	NoT
132			<i>Cheilosia sp.</i>	NoT
133			<i>Myathropa florea</i>	NoT
134			<i>Melanostoma scalare</i>	NoT
135			<i>Scaeva pyrastris</i>	NoT
136			<i>Syritta pipiens</i>	NoT
137			<i>Sphaerophoria scripta</i>	NoT
138			<i>Chrysotoxum sp.</i>	NoT
139			<i>Syrphus ribesii</i>	NoT
140			<i>Eristalis sp.</i>	NoT
141			<i>Helophilus pendulus</i>	NoT
142			<i>Volucella bombylans</i>	NoT
143		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp.</i>	NoT
144		Tachinidae	<i>Tachina sp.</i>	NoT
145		Micropezidae	<i>Micropeza sp.</i>	NoT
146		Scathophagidae	<i>Scathophaga stercoraria</i>	NoT
147		Muscidae	<i>Mesembrina meridiana</i>	NoT
148			<i>Musca sp.</i>	NoT
149		Sepsidae	<i>Sepsis sp.</i>	NoT
150	<b>Hymenoptera</b>	Chrysididae	<i>Chrysis comta</i>	WD
151			<i>Trichrysis cyanea</i>	NoT
152		Vespidae	<i>Vespula vulgaris</i>	NoT
153		Apidae	<i>Bombus terrestris</i>	NoT
154			<i>Bombus lapidarius</i>	NoT
155			<i>Eucera sp.</i>	WD
156			<i>Megachile sp.</i>	WD
157			<i>Apis mellifera</i>	WD
158	<b>Neuroptera</b>	Chrysopidae	<i>Chrysopa sp.</i>	WD
159		Osmylidae	<i>Osmylus fulvicephalus</i>	WD
160		Hemerobiidae	<i>Drepanepteryx phalaenoides</i>	WD
161	<b>Dermaptera</b>	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	WD
162	<b>Mecoptera</b>	Panorpidae	<i>Panorpa sp.</i>	NoT
163	<b>Hemiptera</b> (Heteroptera)	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i>	NoT
164			<i>Graphosoma lineatum</i>	NoT
165			<i>Palomena prasina</i>	NoT
166			<i>Eurydema oleracea</i>	NoT
167		Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	WD
168		Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	WD
169		Coreidae	<i>Coreus marginatus</i>	NoT

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
170		Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	NoT
171		Myridae	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	WD
172		Gerridae	<i>Gerris sp.</i>	WD
173		Alydiidae	<i>Megalotomus junceus</i>	WD
174	(Homoptera)	Aphrophoridae	<i>Philaenus spumarius</i>	WD
175		Cicadellidae	<i>Evacanthus interruptus</i>	WD
176	<b>Odonata</b>	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	NoT
177			<i>Calopteryx splendens</i>	NoT
178		Lestidae	<i>Lestes dryas</i>	NoT
179			<i>Lestes macrostigma</i>	VU
180			<i>Lestes virens</i>	NoT
181			<i>Sympecma fusca</i>	NoT
182		Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	NoT
183			<i>Coenagrion pulchellum</i>	NoT
184			<i>Coenagrion scitulum</i>	NoT
185			<i>Ischnura elegans</i>	NoT
186			<i>Ischnura pumilio</i>	NoT
187			<i>Enallagma cyathigerum</i>	NoT
188			<i>Erythromma najas</i>	NoT
189			<i>Erythromma viridulum</i>	NoT
190			<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	NoT
191		Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	NoT
192		Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	NoT
193			<i>Aeshna mixta</i>	NoT
194			<i>Anax imperator</i>	NoT
195		Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	NoT
196		Cordulegastridae	<i>Cordulegaster bidentata</i>	NoT
197		Corduliidae	<i>Cordulia aenea</i>	NoT
198		Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	NoT
199			<i>Libellula quadrimaculata</i>	NoT
200			<i>Orthetrum cancellatum</i>	NoT
201			<i>Sympetrum danae</i>	NoT
202			<i>Sympetrum fonscolombii</i>	NoT
203			<i>Sympetrum sanguineum</i>	NoT
204			<i>Sympetrum striolatum</i>	NoT
205			<i>Sympetrum flaveolum</i>	NoT
206	<b>Orthoptera</b>	Tettigoniidae	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	VU
207			<i>Leptophyes albobittata</i>	NoT
208			<i>Isophya stysi</i>	VU
209			<i>Tettigonia viridissima</i>	NoT
210			<i>Decticus verrucivorus</i>	NoT
211			<i>Metrioptera bicolor</i>	NoT
212			<i>Metrioptera roeselii</i>	NoT
213		Acrididae	<i>Pseudopodisma fieberi</i>	NoT
214			<i>Euthystira brachyptera</i>	NoT

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
215			<i>Gomphocerippus rufus</i>	NoT
216			<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	NoT
217			<i>Stenobothrus lineatus</i>	NoT
218			<i>Chorthippus biguttulus</i>	NoT
219			<i>Chorthippus parallelus</i>	NoT
220			<i>Chorthippus montanus</i>	NoT
221	<b>Coleoptera</b>	<b>Carabidae</b>	<i>Carabus obsoletus</i>	WD
222			<i>Carabus coriaceus</i>	WD
223			<i>Carabus violaceus</i>	WD
224			<i>Carabus variolosus</i>	VU
225			<i>Cychrus caraboides</i>	WD
226			<i>Cicindela hybrida</i>	NoT
227			<i>Cylindera germanica</i>	NoT
228			<i>Amara sp.</i>	NoT
229			<i>Leistus piceus</i>	NoT
230			<i>Abax parallelus</i>	NoT
231			<i>Abax parallelepipedus</i>	NoT
232			<i>Abax schueppeli</i>	NoT
233			<i>Pterostichus sp.</i>	NoT
234			<i>Calathus metallicus</i>	NoT
235			<i>Nebria sp.</i>	NoT
236			<i>Limodromus sp.</i>	NoT
237			<i>Notiophilus biguttatus</i>	WD
238		<b>Silphidae</b>	<i>Nicrophorus vespilloides</i>	WD
239			<i>Nicrophorus vespillo</i>	WD
240			<i>Silpha carinata</i>	WD
241			<i>Silpha sp.</i>	WD
242		<b>Staphilinidae</b>	<i>Paederus sp.</i>	WD
243			<i>Ocypus biharicus</i>	WD
244			<i>Deleaster dichrous</i>	WD
245			<i>Gauropterus fulgidus</i>	WD
246			<i>Othius punctulatus</i>	WD
247			<i>Philonthus decorus</i>	WD
248			<i>Philonthus atratus</i>	WD
249			<i>Philonthus cognatus</i>	WD
250			<i>Gabrius expectatus</i>	WD
251			<i>Gabrius osseticus</i>	WD
252			<i>Tachyporus chrysomelinus</i>	WD
253			<i>Tachyporus obtusus</i>	WD
254			<i>Atheta crassicornis</i>	WD
255			<i>Drusilla canaliculata</i>	WD
256			<i>Bolitochara obliqua</i>	WD
257			<i>Aleochara bipustulata</i>	WD
258			<i>Stenus sp.</i>	WD
259			<i>Tasgius morsitans</i>	WD

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
260			<i>Bryaxis sp.</i>	WD
261		Cleridae	<i>Trichodes aparius</i>	NoT
262		Scarabaeidae	<i>Aphodius fimetarius</i>	NoT
263			<i>Acrossus rufipes</i>	WD
264		Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus sp.</i>	WD
265			<i>Cryptocephalus vittatus</i>	WD
266			<i>Donacia sp.</i>	WD
267			<i>Gastrophysa viridula</i>	NoT
268			<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	NoT
269			<i>Cassida sp.</i>	WD
270		Curculionidae	<i>Platypus cylindrus</i>	WD
271			<i>Phyllobius sp.</i>	NoT
272			<i>Hylobius abietis</i>	NoT
273		Attelabidae	<i>Apoderus coryli</i>	WD
274		Zopheridae	<i>Bitoma crenata</i>	WD
275		Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	NoT
276		Melolonthidae	<i>Melolontha melolontha</i>	NoT
277		Lucanidae	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	NoT
278		Rutelidae	<i>Phyllopertha horticola</i>	NoT
279		Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i>	NoT
280			<i>Trichius fasciatus</i>	WD
281			<i>Oxythyrea funesta</i>	NoT
282			<i>Tropinota hirta</i>	NoT
283			<i>Protaetia cuprea</i>	WD
284		Buprestidae	<i>Chrysobothris affinis</i>	NoT
285			<i>Antaxia signaticollis</i>	NoT
286			<i>Agrilus sp.</i>	NoT
287		Gyrinidae	<i>Gyrinus sp.</i>	WD
288		Byrrhidae	<i>Byrrhus sp.</i>	WD
289		Elateridae	<i>Prosternon chrysocomum</i>	WD
290			<i>Denticollis sp.</i>	WD
291			<i>Selatosomus aeneus</i>	WD
292		Cantharidae	<i>Cantharis rustica</i>	WD
293			<i>Rhagonycha fulva</i>	WD
294			<i>Malthodes sp.</i>	WD
295		Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i>	WD
296		Mordellidae	<i>Variimorda villosa</i>	WD
297		Eucnemidae	<i>Microrhagus pygmaeus</i>	WD
298		Salpingidae	<i>Salpingus ruficollis</i>	WD
299		Melyridae	<i>Malachius sp.</i>	WD
300		Nitidulidae	<i>Epuraea</i>	WD
301		Histeridae	<i>Dendrophilus sp.</i>	WD
302		Tenebrionidae	<i>Mycetochara humeralis</i>	WD
303			<i>Lagria hirta</i>	WD
304		Dermestidae	<i>Anthrenus pimpinellae</i>	WD
305		Anthribidae	<i>Platyrhinus resinosus</i>	NoT

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate
306		Bostrichidae	<i>Bostrichus capucinus</i>	NoT
307		Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i>	NoT
308			<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	NoT
309			<i>Harmonia axyridis</i>	NoT
310			<i>Coccinella septempunctata</i>	NoT
311		Oedemeridae	<i>Oedemera sp.</i>	WD
312		Cerambycidae	<i>Rhagium inquisitor</i>	NoT
313			<i>Rhagium mordax</i>	NoT
314			<i>Dinoptera collaris</i>	NoT
315			<i>Pseudovadonia livida</i>	NoT
316			<i>Anastrangalia dubia</i>	NoT
317			<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	WD
318			<i>Rutpela maculata</i>	NoT
319			<i>Stenurella bifasciata</i>	WD
320			<i>Stenurella melanura</i>	NoT
321			<i>Stenurella nigra</i>	NoT
322			<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	NoT
323			<i>Pidonina lurida</i>	WD
324			<i>Gaurotes virginea</i>	NoT
325			<i>Leiopus nebulosus</i>	WD
326			<i>Alosterna tabacicolor</i>	NoT
327			<i>Saphanus picaeus</i>	WD
328			<i>Hylotrupes bajulus</i>	WD
329			<i>Xylotrechus rusticus</i>	WD
330			<i>Prionus coriarius</i>	WD
331			<i>Stictoleptura rubra</i>	NoT
332			<i>Leptura quadrifasciata</i>	WD
333			<i>Stenopterus rufus</i>	WD
334			<i>Phymatodes testaceus</i>	WD
335			<i>Chlorophorus varius</i>	NoT
336			<i>Plagionotus arcuatus</i>	WD
337			<i>Saperda scalaris</i>	WD
338	<b>Arachnida</b>	Araneidae	<i>Aranaeus diadematus</i>	NoT
339			<i>Aculepeira ceropegia</i>	NoT
340			<i>Araniella sp.</i>	NoT
341		Thomisidae	<i>Misumena vatia</i>	NoT
342			<i>Xysticus sp.</i>	WD
343			<i>Synaema globosum</i>	NoT
344		Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i>	NoT
345			<i>Dolomedes sp.</i>	WD
346		Salticidae	<i>Evarcha sp.</i>	WD
347		Lycosidae	<i>Pardosa sp.</i>	WD

Menționăm că materialul din capcanele Barber colectat în 2010 este prelucrat în proporție de 100%, coleopterele fiind determinate în proporție de 95%.

Vulnerabilitate:



NoT – No Threatened (Specii neamenințate)

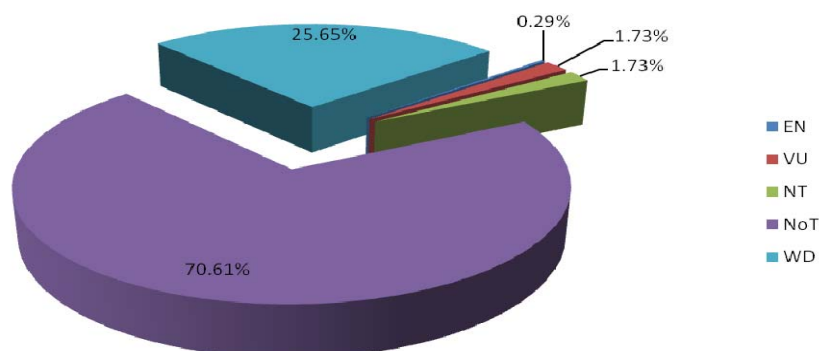
NT – Near Threatened (Specii potențial amenințate)

VU – Vulnerable (Specii vulnerabile)

WD – Without Data (fără date)

EN – Endangered (Specii periclitate)

#### Valoarea conservativă a nevertebratelor din zona cercetată



Se observă că din totalul de **347** specii de nevertebrate înregistrate până acum în zona cercetată, doar o singură specie 0,29%, *Papilio machaon*, este considerată ca având un statut de specie periclitată la nivel național (EN) (Rakosy & all, 2003).

*Papilio machaon* este o specie comună la nivelul întregii țări de la câmpie până în zona subalpină dar poate fi observată oriunde datorită caracterului migrator al speciei. Ca și habitate preferă zonele deschise oriunde se găsesc umbelifere, având o preferință pentru specia *Daucus carota* (dar a fost găsită pe circa 50 de specii de Umbeliferae și rar pe Rutaceae).



*Papilio machaon* (Foto: Cosmin Mancu)

În opoziție cu aceasta 245 de specii, reprezentând 70,61% sunt considerate neamenințate (NoT). Specii vulnerabile (VU) sunt 6 (1,73%), 6 (1,73%) sunt aproape amenințate (NT) iar despre 89 (25,65%) nu sunt date suficiente.



Specii vulnerabile la nivel național sunt: *Iphiclides podalirius*, *Apatura ilia*, *Lestes macrostigma*, *Carabus variolosus*, *Isophya stysi* și *Pholidoptera transsylvanica*.

*Iphiclides podalirius* este o specie relativ comună în România fiind cunoscută de pe aproape pe tot teritoriul țării. Preferă marginea pădurilor sau livezile unde găsește plantele gazdă (pe diferite Rosaceae ca și *Prunus*, *Rosa*, *Pyrus*, *Malus*, *Crataegus*, *Sorbus*) pe care se dezvoltă. Specia a fost observată în întreaga zona cercetată.

*Apatura ilia* este o specie puțin abundentă dar frecventă în România fiind cunoscută de pe aproape pe tot teritoriul țării (cu excepția Dobrogei). Preferă luncile râurilor sau zonele apropiate de apă unde se găsesc plantele gazdă, diferite specii de plos sau salcie. Specia este uneori greu de observat stând adesea în coronament. În zona cercetată observată doar în zona Tăului Corna.



*Apatura ilia* la Tăul Corna (Foto: Cosmin Manci)

*Lestes macrostigma* este specie caracteristică zonelor cu caracter sărat. În România este cunoscută din Transilvania, Moldova, Transilvania și Oltenia. Prezența speciei pe Tăul Mare (o singură femelă fiind colectată) se explică prin caracterul migrator al speciei.

*Carabus variolosus* este o specie răpitoare caracteristică habitatelor umede din zonele înalte împădurite, aceasta este binecunoscută pentru obiceiul de a vâna chiar și în apă crustacee sau moluște. Este cunoscută din toți Carpații Românești. În zonă pare a fi o specie rară, un singur mascul fiind găsit într-o capcană barber amplasată în afara zonei cu impact direct în zona pârâului Bunta, amonte de localitatea Bunta.



*Carabus variolosus* colectat în apropierea amplasamentului. (Foto: Cosmin Mancu)

*Isophya stysi* specie fitofagă, arbusticolă, praticolă, mezofilă și higro-mezofilă, caracteristică pentru fânețele montane, poieni și margini de păduri. Specie endemică pentru zona Carpaților (România, Cehia, Ungaria și Ucraina) fiind o specie relativ comună în Carpații Occidentali. În zona cercetată găsită în pajistile extinse de la Tăul Mare și Tăul Corna. Specia este inclusă în Anexa II “Specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare”, din Directiva Consiliului European 92/43/EEC de la 21.05.1992.

*Pholidoptera transsylvanica* specie insectivoră, praticolă, mezofilă și higro-mezofilă, caracteristică pentru fânețele montane, poieni și margini de păduri. Specie endemică pentru Carpați, unde este o specie comună în pajistile montane și alpine până la 2200 m, inclusă în Anexa IV “Specii de animale și plante de interes comunitar care au nevoie de protecție strictă”, din Directiva Consiliului European 92/43/EEC de la 21.05.1992.

### 3.3.4 *Discuții cu privire la impactul proiectului asupra speciilor cu statut special de conservare*

O atenție mai mare a fost acordată fluturilor de zi, coleopterelor și libelulelor datorită specificului zonei (foarte bogată în lacuri). Aceste grupuri sunt considerate a fi „unelte” bune pentru monitorizare și de asemenea pentru acestea fiind posibilă obținerea unor date cantitative.

Fluturii au fost găsiți într-un număr total de 127 de specii, 42 de specii dintre acestea fiind de zi.

Libelulele au fost găsite într-un număr de 30 de specii (una fiind de interes conservativ), iar coleopterele cu 117 specii, una fiind de interes comunitar 4014 - *Carabus variolosus*. De asemenea două specii de coșăș cu statut special de conservare (specii de interes comunitar) au fost găsite aici: 4050 - *Isophya stysi*, 4054 - *Pholidoptera transsylvanica*.

Grupate pe familii aceste 39 de specii (de fluturi) arată astfel: Hesperiidae cu 5 specii, Papilionidae cu 3 specii, Pieridae cu 8 specii, Lycaenidae cu 11 specii și Nymphalidae cu 15 specii. Dintre acestea, 9 specii au, conform literaturii de specialitate (Rakosy & all., 2003), un anumit grad de periclitate la nivel național.

*Iphiclides podalirius* - specie relativ comună în întreaga zonă cercetată (mai ales la marginea pădurilor și pe lîmga livezi). Specie comună în Bazinul Carpatic și în țară de la nivelul mării până în zonele montane. Se dezvoltă pe diferite Rosaceae ca și *Prunus*, *Rosa*, *Pyrus*, *Malus*, *Crataegus*, *Sorbus*. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Parnassius mnemosyne* - specie rară în zona cercetată (observată în zona Tăul Brazi, Tău Mare, Lacul Corna și pajiștile dintre Corna și Bunta). Se dezvoltă pe *Corydalis*. Este comună în Carpați. Nu preconizăm că va exista un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Papilio machaon* - specie relativ comună în zona cercetată (în zonele deschise: carierele vechi, fânațe, pășuni, ș.a.). Specie comună în Bazinul Carpatic și în țară de la nivelul mării până în zonele montane. Se dezvoltă pe *Daucus carota* sau pe alte specii de umbelifere. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Lycaena virgaureae* - specie rară în zona cercetată (observată în zona Tăul Brazi, Tău Mare, Lacul Corna). Specie comună în bazinul carpatic. Se dezvoltă pe *Solidago* sau *Rumex*. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Scolitantides orion* - specie rară în zona cercetată (observată numai lângă Tău Mare, Lacul Corna). Se dezvoltă pe diferite specii de *Sedum* în primele vârste larvare iar ultimele vârste și le petrece în cuiburile furnicilor fiind o specie mirmecofilă. Specia este comună în Bazinul Carpatic astfel că nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Polygonia c-album* specie relativ comună în zona cercetată (la marginea pădurilor). Se dezvoltă pe *Ribes*, *Salix*, *Ulmus*, *Urtica* și altele. Specia este foarte comună în Bazinul Carpatic astfel că nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.



*Polygonia c-album* (Foto: Cosmin Manci)

*Araschnia levana* - specie relativ comună în zona cercetată (la marginea pădurilor) și este foarte comună în Carpați. Se dezvoltă pe *Urtica*. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

*Neptis rivularis* - specie rară în zona cercetată (observată în zona Tăul Brazi, Tău Mare, Lacul Corna). Este comună în Bazinul Carpatic. Se dezvoltă pe *Filipendula*, *Spiraea*. IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.

Dintre cele 30 de specii de libelule observate în zona de interes conform literaturii de specialitate (Sahlén & all, 2004) o singură specie (*Lestes macrostigma*) este considerată vulnerabilă.

*Lestes macrostigma* - un singur exemplar observat pe Tăul Mare, este o specie migratoare astfel se explică prezența ei aici, fiind o specie care se dezvoltă exclusiv în lacuri cu salinitate mare. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT NUL DATORAT LIPSEI HABITATELOR CARACTERISTICE. EXEMPLARUL IDENTIFICAT POATE FI CONSIDERAT ACCIDENTAL.

Un total de 117 specii de coleoptere au fost identificate în zona de interes din acestea doar *Carabus variolosus* fiind o specie de interes conservativ.

*Carabus variolosus* - un singur exemplar mascul a fost colectat cu o capcană Barber lângă Bunta la marginea unui izvor, astfel că pare a fi o specie rară în această zonă. Specia este frecventă în Carpați. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. IMPACT NUL, POPULAȚIA A FOST GĂSITĂ ÎNAFARA AMPRENTEI PROIECTULUI.

Din grupul ortopterelor (cosași și lăcuste) în zona proiectului au fost identificate 15 specii dintre acestea două, *Isophya stysi* și *Pholidoptera transsylvanica*, fiind de interes conservativ.



*Isophya stysi* - specia în zona cercetată a fost găsită în pajistile extinse de la Tăul Mare și Tăul Corna. Este o specie fitofagă, arbusticolă, praticolă, mezofilă și higro-mezofilă, caracteristică pentru fânețele montane, poieni și margini de păduri. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. **IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.**

*Pholidoptera transsylvanica* - specie relativ comună în zona cercetată (în pajiștile de lângă Tăul Brazi, Tăul Mare, Lacul Corna, Lacul Țarina, Tăul Găuri și pajiști din apropierea amplasamentului). Este o specie insectivoră, praticolă, mezofilă și higro-mezofilă, caracteristică pentru fânețele montane, poieni și margini de păduri. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. **IMPACT SEMNIFICATIV LA NIVEL PUNCTUAL ȘI NESEMNIFICATIV ÎN AFARA AMPLASAMENTULUI. IMPACT NESEMNIFICATIV ASUPRA STĂRII FAVORABILE DE CONSERVARE A SPECIEI.**

### **3.3.5 Concluzii**

În cursul cercetărilor din teren, au fost identificate în perimetrul proiectului (**347** specii de nevertebrate):

- **117** specii de coleoptere (gândaci) - o specie fiind de interes comunitar - 4014 - *Carabus variolosus*
- **127** specii de lepidoptere (fluturi) - o specie fiind de interes comunitar - 1056 - *Parnassius mnemosyne*
- **15** specii de ortoptere (lăcuste/cosași) - două specii fiind de interes comunitar - 4050 - *Isophya stysi* și 4054 - *Pholidoptera transsylvanica*
- **30** specii de odonate (libelule)
- **58** specii de alte nevertebrate (Diptera, Heteroptera, Hymenoptera, Arachnida, Neuroptera, ș.a.)

Totalul de **347** specii de nevertebrate înregistrate până acum în aria de influență a proiectului, doar o singură specie 0,29%, *Papilio machaon*, este considerată ca având un statut de specie periclitată (EN). Specii vulnerabile (VU) sunt 6 (1,73%), *Iphiclides podalirius*, *Apatura ilia*, *Lestes macrostigma*, *Carabus variolosus*, *Isophya stysi* și *Pholidoptera transsylvanica*.

În opoziție cu aceasta 245 de specii, reprezentând 70,61% sunt considerate neamenințate (NoT), 6 (1,73%) sunt aproape amenințate (NT) iar despre 89 (25,65%) nu sunt date suficiente.

În urma colectărilor cu capcane barber trei specii au fost dominante, atât ca număr de observații cât și ca număr de specimene, *Abax schueppeli*, *Ocypus biharicus* și *Anoplotrupes stercorosus*. Acesta este un normal având în vedere că aceste două specii sunt printre cele mai frecvente specii de coleoptere din Carpați.

În urma cercetărilor și comparării cu zonele învecinate putem spune că în zona proiectului am putut observa un număr mai mic de specii și indivizi probabil datorită impactului uman prelungit din această zonă și pădurilor relativ tinere de aici.

Acest lucru este valabil cu două excepții:

- habitatele seminaturale de tip pajiște nu par a avea diferențe față de habitatele asemănătoare din zonele învecinate, cu excepția zonelor calcaroase din jur unde biodiversitatea este cu mult mai mare

- excepția cea mai notabilă se poate vedea la grupul libelulelor care, din cauza particularității zonei (cu numeroase lacuri la această altitudine), are o diversitate foarte mare. Menționăm că asupra majorității lacurilor nu exista un impact viitor astfel că nu prevedem schimbări importante în abundența și diversitatea acestui grup. De asemenea se estimează că libelulele vor coloniza rapid habitatele acvatice și umede ce vor fi create pentru relocarea amfibienilor compensându-se astfel pierderile datorate secării ceor 3 lacuri.

Atât pentru speciile fără valoare de conservare cât și pentru cele de pe anexele legilor și directivelor cu privire la protecția habitatelor și speciilor impactul va fi semnificativ în faza de construcție și operare doar la nivel punctual nefiind afectate la nivel local, regional și/sau național. Pentru niciuna dintre specii starea de conservare favorabilă nu va fi afectată semnificativ.

Toate habitatele în care au fost observate/colectate speciile amintite în prezentul raport sunt comune în vecinătatea amplasamentului. Nici una dintre speciile de nevertebrate terestre identificate în zona de impact direct nu este legată strict de vreun habitat întâlnit doar pe amplasament.

Un impact la nivel local va fi resimțit de libelule având în vedere că aproximativ 16% din suprafața totală a tăurilor va fi pierdută în urma implementării proiectului.

Acest impact va fi redus și/sau compensat prin refacerea ecologică a altor tăuri în prezent colmatate (Tăul Seliște) și prin crearea altor bălți în apropierea amplasamentului.

Metodele de reducere a impactului descris pentru celelalte specii și pentru habitate vor atenua și impactul asupra nevertebratelor.

Raportul final asupra nevertebratelor din zona de impact a proiectului și zonele învecinate va completa lista speciilor întâlnite în zona de impact, va furniza date cu privire la frecvența și abundența speciilor și date privind preferințele de habitat pentru fiecare specie observată.

Aceasta se poate deduce din anexele prezentate.

Autorul mulțumește echipei RMGC, departamentul de mediu. Fără sprijinul logistic în teren, amplasarea capcanelor și colectarea materialului capturat precum și scrierea acestui raport ar fi fost imposibil.

### **3.4 Informații despre fondul forestier din zona Proiectului**

Mărimea zonei investigate a fost astfel aleasă pentru a include toate suprafețele posibil a fi afectate semnificativ de proiectul Roșia Montană și pentru a stabili nivelul de echilibrare ecologică a zonei. Limitele zonei de studiu au fost următoarele:

- pe latura sud-vest și vest drumul național Alba Iulia-Abrud-Câmpeni între localitățile Gura Corna (aval) și Cărpiniș;
- la nord drumul ce leagă localitățile Cărpiniș, Vârtop, Gârda Bărbulești-Roșia Montană;
- la est și sud-est dealul Corna, dealul Bunta, dealul Oarzâna Mare, intersecția drumului spre Bucium Sat cu drumul național, aval de localitatea Gura Corna.

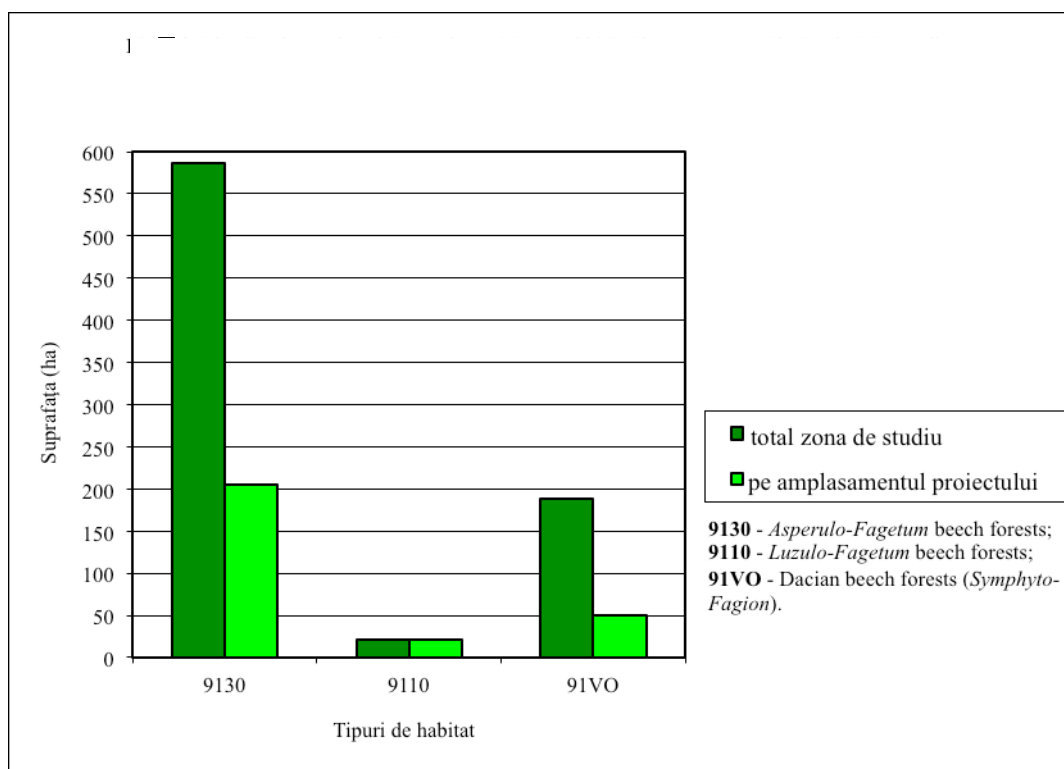
Caracterizarea condițiilor staționare și a vegetației din zona de studiu pentru proiectul Roșia Montană este prezentată în Anexa 1.

Trupurile de pădure Vârtop (u.a.61 – 66), Săliște (u.a. 99-104), Roșia (u.a. 82-85), Abrud (u.a. 107-114, 372), ca și parcelele 129, 149, 150 sunt situate în afara amplasamentului proiectului și constituie zone pentru rețeaua ecologică de compensare, fiind puțin expuse la evfentualul impact secundar redus.

Din datele prezentate în tabelul 3-1 și din figura 3.12 - se identifica :

Tipurile de habitate din zona de analizata, clasificate după Natura 2000, a căror distribuție este prezentată în figura 3.12, evidențiază faptul că cel mai răspândit este tipul 9130 – Asperulo-Fagetum beech forests, atât pe total zonă de studiu, cât și pe amplasament. S-au mai identificat încă 2 tipuri de habitate, 91VO - Dacian beech forests (Symphyto-Fagion) și 9110 - Luzulo-Fagetum beech forests.

**Figura 3.2. Distribuția pe tipuri de habitate (Natura 2000) din zona de studiu Roșia Montana**



Proporția și caracteristicile acestor tipuri de habitate sunt redată în tabelul 3-1.

**Tabel 3-6. Tipurile de habitate din zona de studiu a proiectului Roșia Montană**

Natura 2000	Suprafața (%)	Habitatelor corespondente			
		PAL. HAB	EUNIS	Habitatelor din România	TP
9130 Asperulo-Fagetum beech forests	73,7	41.1 D 224 Dacian Dentaria bulbifera beech forest	-	R4118 – Păduri dacice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și carpen ( <i>Carpenus betulus</i> ) cu <i>Dentaria bulbifera</i>	1111 – 54,5 ha 1114 – 19,2 ha 2212 – 11,8 ha 4312 – 501,2 ha
9110 Luzulo-Fagetum beech forests	2,6	41.1 D 14 Dacian bilberry-beech forest	-	R4107 – Păduri sud-est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Vaccinium myrtillus</i>	2131 – 20,7 ha
91VO Dacian beech forest forests ( <i>Symphyto-Fagion</i> )	23,7	41.1 D 212 Dacian Pulmonaria rubra fir-beech forest	G3.1 123 Dacian neutrophile montaine fir forest	R4104 – Păduri sud-est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Pulmonaria rubra</i>	2212 – 2,5 ha
		41.1 D 211 Dacian Dentaria glandulosa beech forest	G1.6 D 21 Dacian Symphitum beech forest	R4109 – Păduri sud-est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) cu <i>Symphitum cordatum</i>	2212 – 1,3 ha 4114 – 102,4 ha 4151 – 46,5 ha

Natura 2000	Suprafața (%)	Habitatelor corespondente			
		PAL. HAB	EUNIS	Habitatelor din România	TP
		41.1 D 221 Dacian Galium Schultesii beech-horn beam forest	G1.6 D 22 Dacian hairy sedge beech/ horn beam	R4119 – Păduri dacice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și carpen ( <i>Carpenus betulus</i> ) cu <i>Carex pilosa</i>	4321 – 35,6 ha

**Tabel 3-7. Tipurile de habitate din interiorul amplasamentului proiectului Roșia Montană**

Natura 2000	Suprafața (%)	Habitatelor corespondente			
		PAL. HAB	EUNIS	Habitatelor din România	TP
9130 Asperulo- Fagetum beech forests	74,5	41.1 D 224 Dacian <i>Dentaria bulbifera</i> beech forest	-	R4118 – Păduri dacice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și carpen ( <i>Carpenus betulus</i> ) cu <i>Dentaria bulbifera</i>	2212 – 11,8 ha 4312 – 193,0 ha
9110 Luzulo- Fagetum beech forests	7,5	41.1 D 14 Dacian bilberry- beech forest	-	R4107 – Păduri sud- est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Vaccinium myrtillus</i>	2131 – 20,7 ha
91VO Dacian beech forest forests ( <i>Symphito- Fagion</i> )	18	41.1 D 212 Dacian <i>Pulmonaria rubra</i> fir- beech forest	G3.1 123 Dacian neutrophile montaine fir forest	R4104 – Păduri sud- est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) și brad ( <i>Abies alba</i> ) cu <i>Pulmonaria rubra</i>	2212 – 2,5 ha
		41.1 D 211 Dacian <i>Dentaria glandulosa</i> beech forest	G1.6 D 21 Dacian <i>Symphitum</i> beech forest	R4109 – Păduri sud- est carpatice de fag ( <i>Fagus sylvatica</i> ) cu <i>Symphitum</i> <i>cordatum</i>	4114 – 4,5 ha 4151 – 42,5 ha

În conformitate cu OM 1198/2005, Anexa nr. 1 – „Tipuri de habitate naturale a căror conservare necesită declararea ariilor speciale de conservare” – nici unul din habitatele identificate în zona de influență a proiectului nu are statutul de „habitat prioritar”.

În continuare prezentăm descrierea acestor tipuri de habitate după sistemul românesc actual, folosind lucrarea „*Habitatelor din România*”, N. Doniță, A. Popescu, Mihaela Paucă-Comănescu, Simona Mihăilescu, I.A. Biriș, 2006:

#### 3.4.1.1 R4109: Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) cu *Symphitum cordatum*

- Tipuri de habitate corespondente:
  - după NATURA 2000: 91VO Dacian beech forests (*Symphito-Fagion*)
  - după EMERALD: 41.1 Beech forests
  - după PAL.HAB: 41.1 D 211 Dacian *Dentaria glandulosa* beech forest
  - după EUNIS: G1.6 D 21 Dacian *Symphitum* beech forest
  - Asociații vegetale: *Symphito-Fagetum* Vida, 1959
- Tipuri de ecosisteme:



- 3316 Făget cu *Oxalis-Dentaria-Asperula*
- 3327 Făget cu *Rubus hirtus*
- Răspândire: 53.1 ha.
- Stațiuni:
  - altitudini: 770-950 m.
  - climă: climă de munte, ținutul climei de munți mijlocii, de versanți expuși vânturilor vestice; temperatura medie anuală 6° C, precipitații medii anuale 830 mm, direcția dominantă a vântului vestică.
  - relief: versanți inferiori ondulați sau mijlocii ondulați sau frământați, cu înclinări cuprinse între 28 și 45°, expozitii diverse: S, SE, V, NV.
  - roci: gresii, conglomerate cuarțoase
  - soluri: brune eumezobazice (eutricambisoluri) litice
- Structură: fitocenoză edificată de specii europene, mezoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituit exclusiv din fag, sau din fag în amestec cu carpen, anin negru sau mesteacăn. Arboretele din zona afectată au vârste cuprinse între 15 și 85 de ani, consistențe între 0,4 și 0,8 și clase de producție medii (3), dar mai ales inferioare (4-5).
- Stratul arbuștilor lipsește sau este slab dezvoltat din cauza umbririi; rare exemplare de alun și păducel.

Stratul ierburilor și subarbuștilor: dezvoltat variabil, în funcție de umbrire, 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 carpatice *Symphitum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*; pe versanții umbriți, cu microclimă mai umedă, poate domina *Rubus hirtus*.
- Valoare conservativă: mare.
- Compoziție floristică:
  - specii edificatoare: *Fagus sylvatica*
  - specii caracteristice: *Symphitum cordatum*, *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulosa*
  - alte specii importante: *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*.

#### 3.4.1.2 R4118: Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpinus betulus*) cu *Dentaria bulbifera*

- Tipuri de habitate corespondente:
  - după NATURA 2000: 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests
  - după EMERALD: 41.1 Beech forests
  - după PAL.HAB: 41.1 D 224 Dacian *Dentaria bulbifera* beech forest
  - Asociații vegetale: *Carpino-Fagetum* Paucă, 1941
- Tipuri de ecosisteme:
  - 4116 Făget cu *Asperula-Asarum-Stellaria*
  - 4316 Făget amestecat cu *Asperula-Asarum-Stellaria*
- Răspândire: 195.7 ha (se scade din suprafața totală 79,4)
- Stațiuni:
  - altitudini: 610-1000 m

- climă: climă de munte, ținutul climei de munți mijlocii, de versanți expuși vânturilor vestice; temperatura medie anuală 6° C, precipitații medii anuale 830 mm, direcția dominantă a vântului vestică.
  - relief: versanți în general mijlociu ondulați, dar și mijlociu frământați sau inferior ondulați și superior ondulați, cu înclinări cuprinse între 15 și 40 de grade, cu expoziții diverse (S, N, V, NE, NV, SV, SE),
  - roci: gresii, conglomerate cuarțoase, dacite, andezite
  - soluri: brune eumezobazice (eutricambisoluri) litice
- Structură: fitocenoză edificată de specii europene, nemorale și balcanice, mezoterme, mezofile, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituit exclusiv din fag, sau din fag în amestec cu carpen, diseminat molid, brad, cireș, frasin, paltin de munte, anin negru și mesteacăn. Arboretele din zona afectată au vârste cuprinse între 15 și 100 de ani, consistențe între 0,4 și 0,9 și clase de producție medii (3) sau inferioare (4-5).
- Stratul arbuștilor, cu dezvoltare variabilă, în funcție de acoperirea realizată de arboret, este compus din alun, soc negru, corn, păducel.
- Stratul ierburilor și subarbuștilor: dezvoltat variabil, conține specii ale „florei de mull” (Galim odoratum, Asarum europaeum, Stellaria holostea, Carex pilosa, Mercurialis perennis, Dentaria bulbifera).
- Valoare conservativă: redusă.
- Compoziție floristică:
- specii edificatoare: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*
  - specii caracteristice: nu sunt; posibil *Erythronium dens-canis* cât și speciile alianței Lathyro-Carpinion
  - alte specii importante: dominantă primăvara este *Dentaria bulbifera*; cu frecvență mare se întâlnesc: *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Carex sylvatica*, *Dactylis polygama*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus vernus*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, precum și unele specii sud europene (*Melittis melissophyllum*, *Campanula peisicifolia*, *Lathyrus niger*); în locuri umede, primăvara, solul este acoperit cu *Allium ursinum*.

#### 3.4.1.3 R4119: Păduri dacice de fag ( *Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpinus betulus*)cu *Carex pilosa*

- Tipuri de habitate corespondente:
- după NATURA 2000: 91VO Dacian beech forests (*Symphyto-Fagion*)
  - după EMERALD: 41.1 Beech forests
  - după PAL.HAB: 41.1 D 221 Dacian *Galium Schultesii* beech-horn beam forest
  - după EUNIS: G1.6 D 22 Dacian hairy sedge beech/ horn beam
  - Asociații vegetale: *Carpino-Fagetum* Paucă, 1941
- Tipuri de ecosisteme:
- 4125 Făget cu *Carex pilosa*
  - 4225 Făget cu carpen cu *Carex pilosa*
- Răspândire: doar în două parcele, situate în afara perimetrului de lucru; 2,8 ha.
- Stațiuni:
- altitudini: 710-720m.
  - climă: climă de munte, ținutul climei de munți mijlocii, de versanți expuși vânturilor vestice; temperatura medie anuală 6° C, precipitații medii anuale 830 mm, direcția dominantă a vântului vestică.
  - relief: versanți cu înclinări de 24-25 g și expoziții SE și V.
  - roci: andezite, gresii

- soluri: brun eumezobazic (eutricambisol) litic
- Structură: fitocenoză edificată de specii europene, nemorale și balcanice, mezoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituit exclusiv din fag, sau din fag în amestec cu carpen, diseminat anin. Arboretele sunt tinere (35-40 ani), cu consistență plină (0,9) și clasă de producție inferioară (5).
- Stratul arbuștilor, cu dezvoltare variabilă, în funcție de acoperirea realizată de arboret, este compus din alun și soc negru.
- Stratul ierburilor și subarbuștilor: dominat de *Carex pilosa*, cu elemente ale „florei de mull”.
- Valoare conservativă: redusă.
- Compoziție floristică:
  - specii edificatoare: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*
  - specii caracteristice: *Carex pilosa*, *Galium schultesii*
  - alte specii importante: *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Carex digitata*, *Carex sylvatica*, *Dactylis polygama*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus vernus*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus auricomus*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*.

3.4.1.4 **R4104: Păduri sud est carpatice de fag ( *Fagus sylvatica*) și brad ( *Abies alba*)cu *Pulmonaria rubra***

- Tipuri de habitate corespondente:
  - după NATURA 2000: 91VO Dacian beech forests (*Symphyto-Fagion*)
  - după EMERALD: 41.1 Beech forests
  - după PAL.HAB: 41.1 D 212 Dacian *Pulmonaria rubra* fir- beech forest
  - după EUNIS: G3.1 123 Dacian neutrophile montaine fir forest
  - Asociații vegetale: *Pulmonario rubrae -Fagetum* (Soo, 1964) Tauber, 1987
- Tipuri de ecosisteme:
  - 2416 Făgeto-brădet cu *Oxalis-Dentaria-Asperula*
  - 2116 Brădet cu *Oxalis-Dentaria-Asperula*
  - 2427 Făgeto-brădet cu *Rubus hirtus*
- Răspândire: 2.8 ha
- Stațiuni:
  - altitudini: 910-1100m
  - climă: climă de munte, ținutul climei de munți mijlocii, de versanți expuși vânturilor vestice; temperatura medie anuală 6° C, precipitații medii anuale 830 mm, direcția dominantă a vântului vestică.
  - relief: versanți superiori frământați, cu înclinări cuprinse între 35 și 41 grade, cu expoziții SV și S
  - - roci: conglomerate cuarțoase
  - - soluri: brune eumezobazice (eutricambisol) litice
- Structură: fitocenoză edificată de specii europene, oligo-mezoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituit exclusiv din fag, sau din fag în amestec cu brad, diseminat carpen, frasin, mesteacăn, paltin de munte. Arboretele au vârste cuprinse între 30 și 90 de ani, cu consistența de 0,6-0,8 și clasa de producțiemijlocie (3) sau inferioară (5).
- Stratul arbuștilor, cu dezvoltare variabilă, în funcție de acoperirea realizată de arboret, este compus din alun și soc negru.

Stratul ierburilor și subarbuștilor dezvoltat neuniform în funcție de lumină este compus din specii „florei de mull”. Stratul mușchilor: discontinuu și slab dezvoltat, compus din:

*Hylocomium splendens, Thuidium abietinum; Dicranum scoparium, Catharinea undulata* ș.a.

- Valoare conservativă: moderată.
- Compoziție floristică:
  - specii edificatoare: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*
  - specii caracteristice: *Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosai*
  - alte specii importante: *Adoxa moschaterina*, *Actaea spicata*, *Asarum europaeum*, *Bromus benekenii*, *Carex sylvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geranium phaeum*, *G. robertianum*, *Hordelymus europaeus* (roci calcaroase), *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus idaeus*, *Sanicula europaea*, *Salvia glutinosa*, *Senecio nemorensis*, *Stachys sylvatica*; în locuri umede: *Allium ursinum*, *Cardamine impatiens*, *Carex remota*, *Circaea lutetiana*, *Impatiens noli-tangere*; pe versanți umbriți, cu umiditate ridicată a aerului poate deveni dominantă *Rubus hirtus*; local pe forme de relief convexe pot apare rare exemplare de *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Majanthemum bifolium* ș.a.

3.4.1.5 **R4107: Păduri sud est carpatice de fag ( *Fagus sylvatica*) și brad ( *Abies alba*)cu *Vaccinium myrtillus***

- Tipuri de habitate corespondente:
  - după NATURA 2000: 9110 Luzulo-Fagetum beech forests
  - după EMERALD: 41.1 Beech forests
  - după PAL.HAB: 41.1 D 14 Dacian bilberry- beech forest
- Tipuri de ecosisteme:
  - 3356 Făget cu *Vaccinium*
  - 2456 Făgeto- brădet cu *Vaccinium*
- Răspândire: 20.7 ha
- Stațiuni:
  - altitudini: 880-1000m
  - climă:
  - relief: versanți foarte înclinați (36-47g), mijlocii și superiori, frământați, frecvent cu expoziții umbrite (N, NV, V)
  - roci: acide, șisturi, granite, gresii silicioase
  - soluri: de tip podzol (podzol tipic și podzol litic), mijlociu profunde-superficiale, foarte acide, ologobazice, hidric echilibrate, oligotrofe
- Structură: fitocenoză edificată de specii europene nemorale și boreale mezo-oligotermă, mezofită, oligotrofă. Stratul arborilor constituit exclusiv din fag, sau din fag în amestec cu brad, diseminat molid și pin silvestru. Arboretele au vârste cuprinse între 30 și 105 ani, cu consistența redusă (0,5-0,7) și clasa de producție mijlocie (3) sau inferioară (5).

Stratul arbuștilor de regulă lipsește sau este compus din rare exemplare de *Sorbus aucuparia*. Stratul ierburilor și subarbuștilor dominat de *Vaccinium myrtilus*, *Vitis idaea* și specii din tipurile *Calamagrostis-Luzula*.
- Valoare conservativă: mare.
- Compoziție floristică:
  - specii edificatoare: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*
  - specii caracteristice:
  - alte specii importante: *Anthenaria dioica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dechampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Lycopodium selago*, *Oxalis acetosella*, *Brukenthalia spiculifolia*, *Saxifraga cuneifolia*.

### 3.4.1.6 R4205: Păduri sud-est carpatice de molid (*Picea abies*) cu *Oxalis acetosella*

- Tipuri de habitate corespondente:
  - după NATURA 2000: 9410 Acidophylous Picea forests of the montane to alpine levels (*Vaccinium- Picetea*)
  - după PAL.HAB: 42.21627 Carpathian Oxalis spruce forests
  - Asociații vegetale: *Hieracio rotundati-Picetum Oxalidosum* PWL. et. Br. Bl., 1939
- Tipuri de ecosisteme:
  - 1226- molidiș cu *Oxalis-Dentaria-Asperula*
  - Răspândire: 73.4 ha, suprafață situată doar în afara amplasamentului.
- Stațiuni:
  - altitudini: 580-830 m.
  - climă: climă de munte, ținutul climei de munți mijlocii, de versanți expuși vânturilor vestice; temperatura medie anuală 6° C, precipitații medii anuale 830 mm, direcția dominantă a vântului vestică.
  - relief: versanți inferiori ondulați și mijlocii ondulați, cu înclinări cuprinse între 14 și 31g, expozitii: în general umbrite, N, NV, NE, V.
  - roci: gresii, conglomerate cuarțoase
  - soluri: brune eumezobazice (eutricambisoluri) tipice și litice, brune acide tipice (districambisoluri)
- Structură: fitocenoză edificată de specii boreale și carpatice, oligoterme, mezofite, mezo-eutrofe. Stratul arborilor constituit exclusiv din molid, sau din molid în amestec cu brad, paltin de munte, ulm de munte, fag. Arboretele din zona afectată au vârste cuprinse între 10 și 95 de ani, consistență plină (0,8 și 0,9) și clase de producție superioare la mijlocii (2-3).
  - Stratul arbuștilor lipsește sau este slab dezvoltat; rare exemplare de scoruș, soc și zmeur.
  - Stratul ierburilor și subarbuștilor: neuniform, dezvoltat în pete, cu *Oxalis acetosella*, *Dentaria glandulosa*, local cu *Galium odoratum* sau *Calamagrostis arundinacea*
- Valoare conservativă: moderată.
- Compoziție floristică:
  - specii edificatoare: *Picea abies*
  - specii caracteristice: *Hieracium rotundatum*
  - alte specii importante: *Athyrium filix-femina*, *Campanula abietina*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Lamium galeobdolon*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Mercurialis perennis*, *Rubus hirtus*, *Soldanella hungarica*.

Dintre tipurile naturale fundamentale de pădure existente în momentul actual în zona Roșia Montană, cel mai răspândit, atât pe total zonă de studiu, cât și pe amplasament, este 4312 – Făgeto-cărpinet cu floră de mull de productivitate mijlocie (figura 3.13). Pentru zona de amplasament a proiectului predomină tipurile de pădure ce au în compoziție fagul și carpenul, în timp de molidișurile sunt situate în totalitate în afara amplasamentului, iar brădetul cu floră acidofilă, localizat în apropierea Dealului Cârnic (u.a. 74, 75A), deși amplasat pe amplasament, în apropierea viitoarei mine Cârnic, va fi protejat.

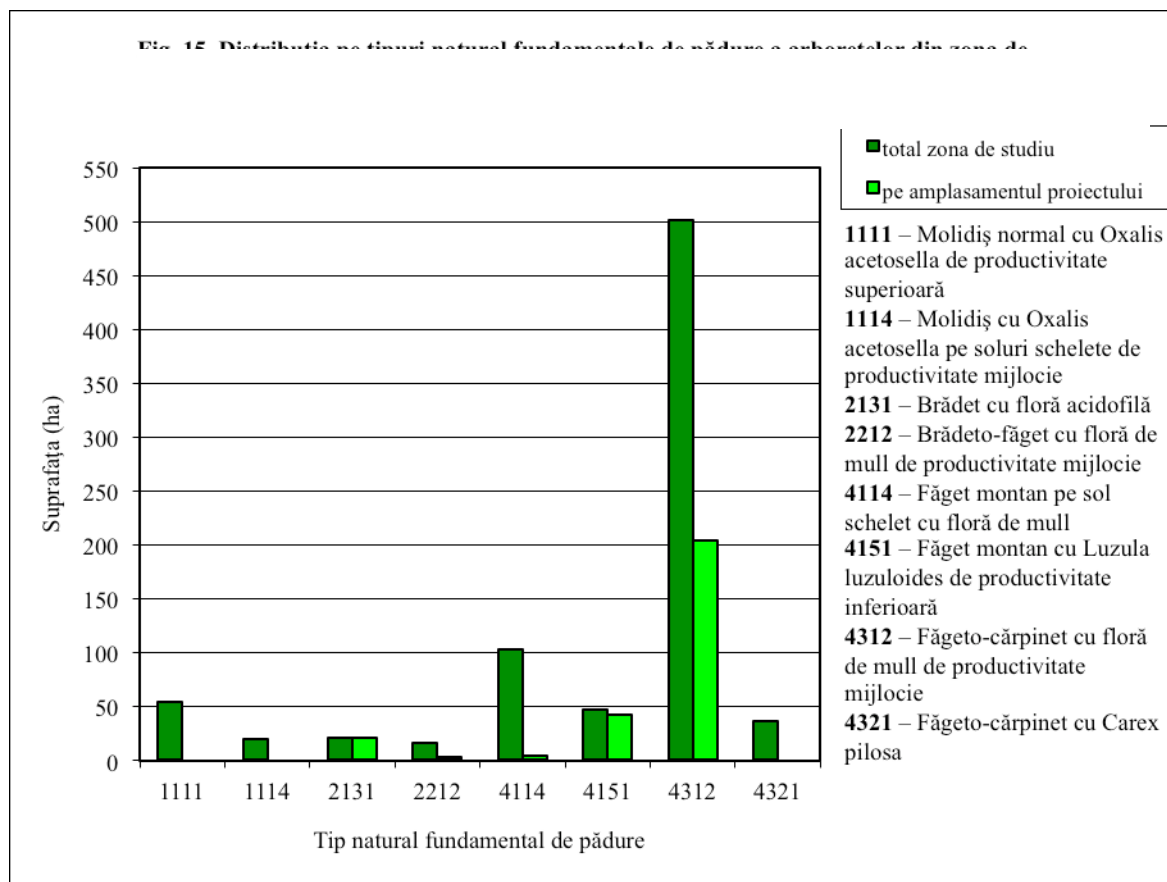
Caracterul natural fundamental reprezintă doar 48% pe total zonă de studiu și 42% pe amplasament.

Tipurile identificate includ:

- Majoritatea dintre acestea sunt tipuri de pădure de productivitate mijlocie (41% pe total zonă și 33% pe amplasament).
- Arboretele derivate (natural, prin invazia carpenului și a mesteacănului) reprezintă 29% din suprafața totală pe zona de studiu și 46% pe amplasament. Majoritatea acestor arborete sunt de productivitate inferioară (29% pe zona de studiu și 34% pe amplasament).

- Sunt prezente și arborete artificiale (plantații cu molid și pin), care reprezintă 23% pe zona de studiu și 12% pe amplasament, acestea fiind, aproape în totalitate, de productivitate superioară.

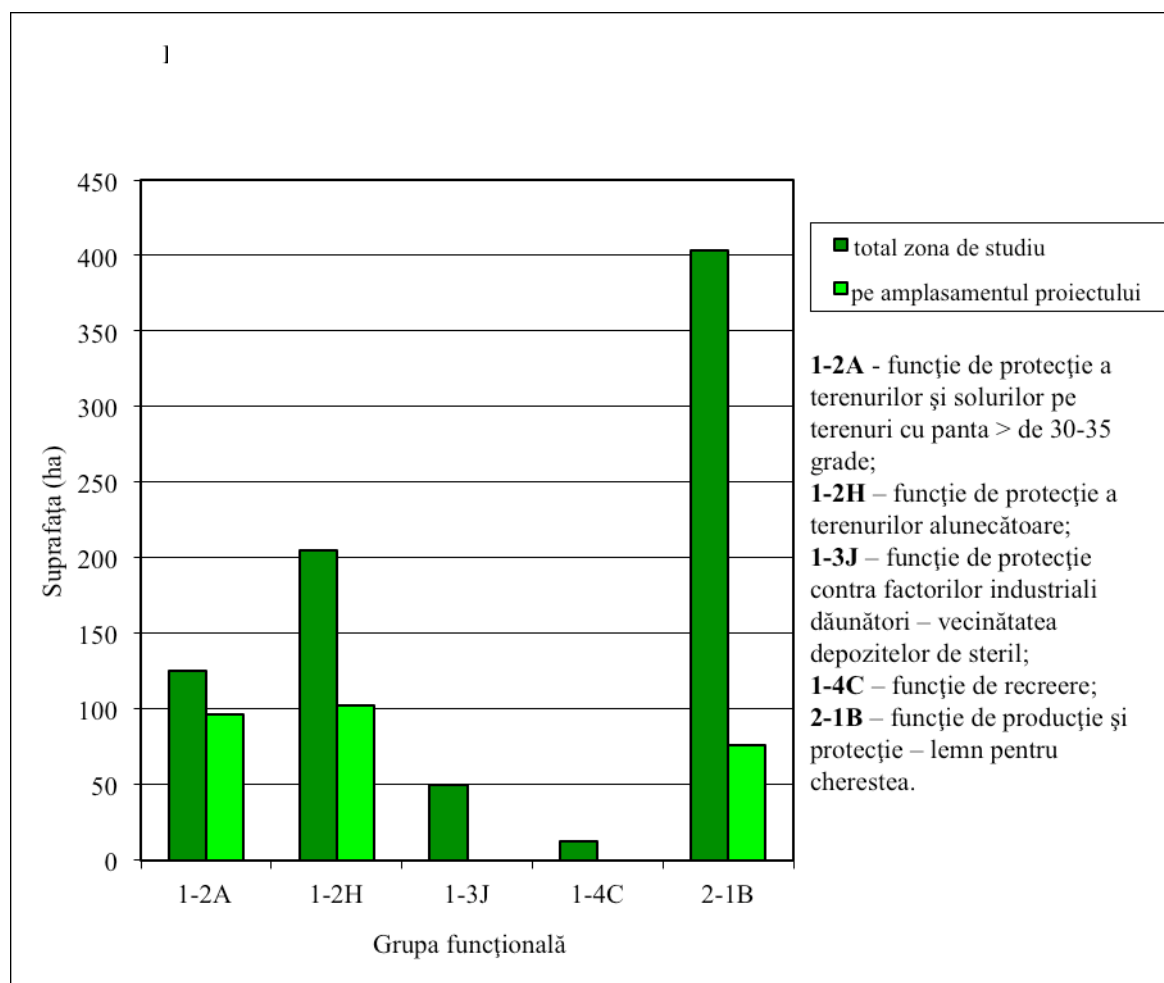
**Figura 3.3. Distribuția pe tipuri natural fundamentale de pădure a arboretelor din zona de studiu Rosia Montana**



În ceea ce privește distribuția pe grupe funcționale a arboretelor (figura 3.14), pentru toată zona luată în studiu, funcția de producție (2-1B) și cea de protecție (1-2A; etc) sunt aproximativ egal reprezentate. Pe amplasament însă, predomină arboretele care exercită funcția de protecție, dintre care cele mai răspândite sunt: 1-2H, funcție de protecție a terenurilor alunecătoare și 1-2A, funcție de protecție a terenurilor și solurilor de pe terenuri cu pantă mai mare de 30-35 grade. În afara amplasamentului se mai află arborete încadrate în funcțiile 1-3J, funcție de protecție contra factorilor industriali dăunători manifestați în vecinătatea depozitelor de steril și 1-4C, funcție de recreere. Aceste arborete vor rămâne pe picior în continuare, exercitându-și funcțiile atribuite.

Importanța funcției de protecție a pădurilor se reflectă și în modul de gospodărire a acestora. Din acest punct de vedere, peste jumătate din arborete sunt gospodărite ca păduri cu regim de conservare deosebită (sunt planificate numai extrageri de igienă, ce reprezintă până la 5% din volumul masei lemnoase).

**Figura 3.4. Distribuția pe grupuri funcționale a arboretelor din zona de studiu Roșia Montana**

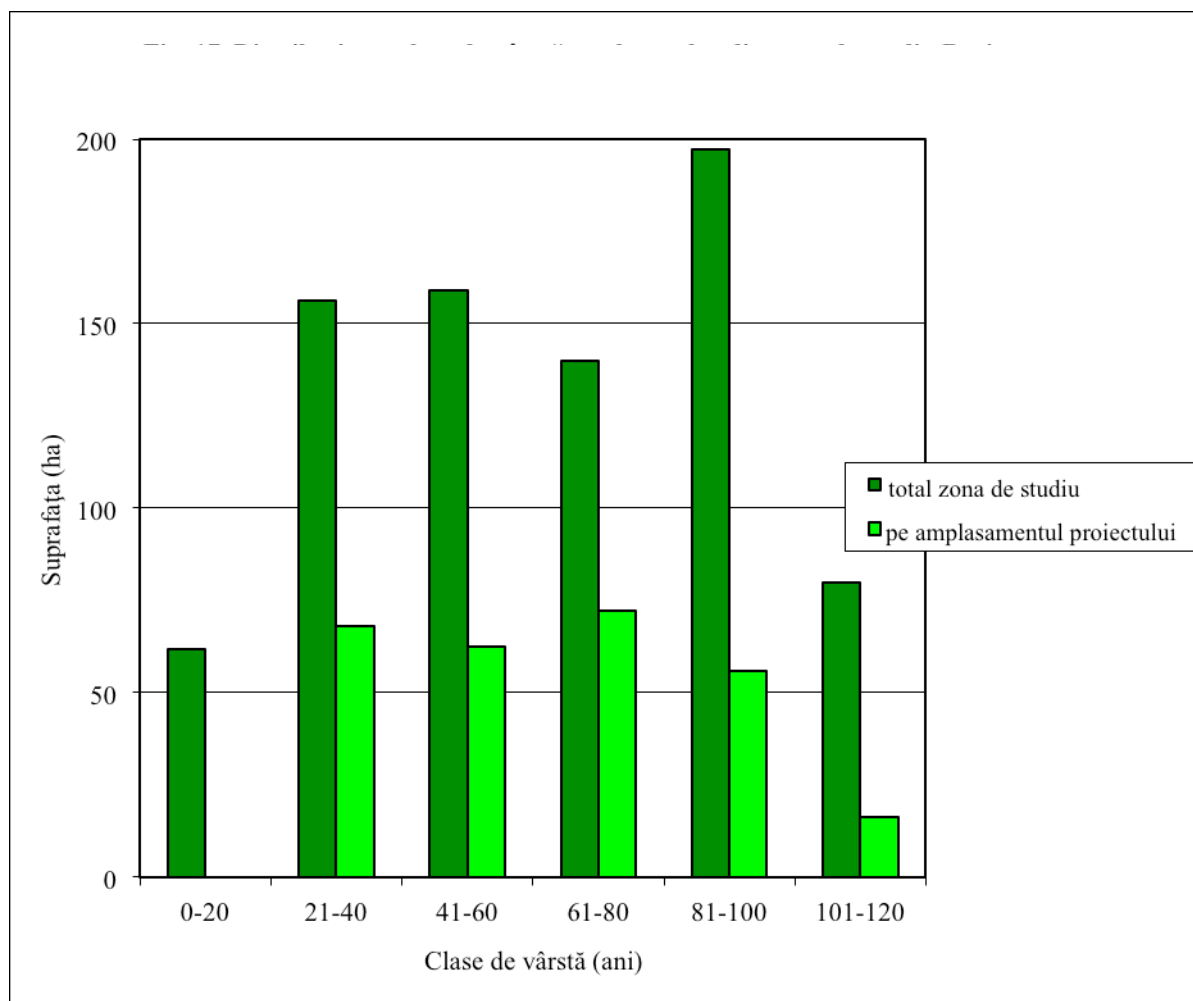


Referitor la caracterizarea pe clase de vârstă a arboretelor din zona de studiu situația este următoarea:

- clasa de vârstă I (0 – 20 ani) 7,8% pe total și 0,... pe amplasament;
- clasa de vârstă II (21 – 40 ani) 19,7% pe total și 24,7% pe amplasament;
- clasa de vârstă III (41 – 60 ani) 20,0% pe total și 22,8% pe amplasament;
- clasa de vârstă IV (61 – 80 ani) 17,6% pe total și 26,3% pe amplasament;
- clasa de vârstă V (81 – 100 ani) 24,8% pe total și 20,3% pe amplasament;
- clasa de vârstă VI (101 – 120 ani) 10,1% pe total și 5,9% pe amplasament.

Situația nu este echilibrată predominând arboretele îmbătrânite, datorită întârzierii unor tăieri definitive și a restricțiilor la arboretele cu funcții de protecție. Pe total zonă de studiu sunt reprezentate toate clasele de vârstă, în timp ce pe amplasament arboretele foarte tinere lipsesc, iar cele bătrâne sunt în suprafață redusă (figura 3.15).

**Figura 3.5. Distribuția pe clase de vârstă a arboretelor din zona de studiu Roșia Montana**



Proporția speciilor este următoarea:

- pe zona de studiu: 35,1Fa 22,0Mo 20,2Ca 7,4Ann 4,9Me 3,8Pis 3,0Pam 2,9Br 0,3Ci 0,3Fr 0,1Sr;
- pe amplasament: 31,8Fa 30,1 Ca 11,8 Me 8,9 Pis 7,1 Br 5,9Ann 2,1Mo 1,2Pam 0,6Fr 0,5Ci

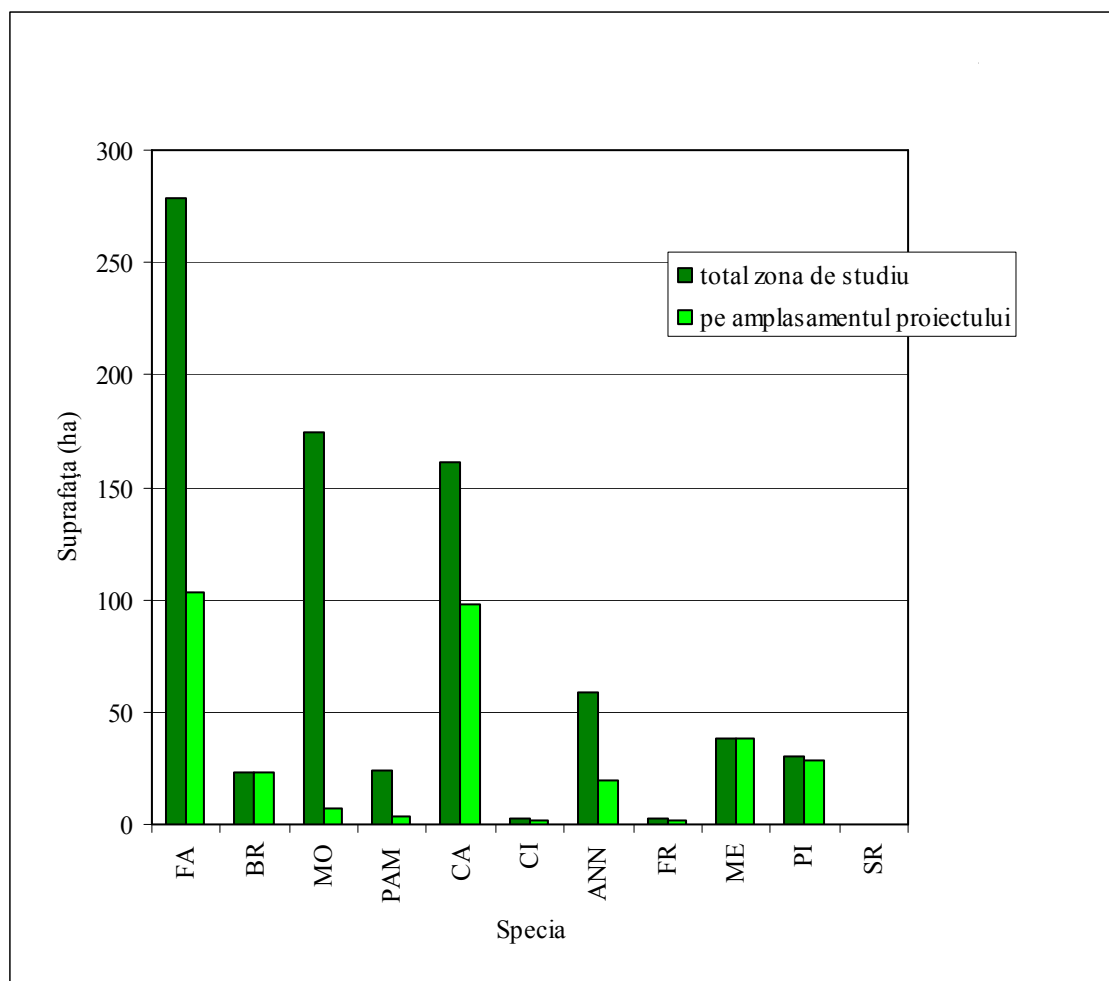
Distribuția pe specii a arboretelor din zona de studiu, relevă faptul că predominat sunt speciile corespunzătoare tipurilor de habitate și de ecosisteme din arealul studiat (fagul, molidul și carpenul). Pe lângă acestea, sunt prezente și alte specii de foioase și rășinoase valoroase (paltin de munte, cireș, frasin, brad).

Pe amplasament, proporția de participare a molidului este mai scăzută (de 10 ori mai mică).

Se constată, din punct de vedere al biodiversității forestiere, că există un număr relativ mare de specii de arbori, arboretele pure (monoculturile) fiind foarte slab reprezentate.



**Figura 3.6. Distribuția pe specii a arboretelor din zona de studiu Roșia Montană**



#### 3.4.1.7 Teste de diagnoză foliară la specii de rășinoase de pe amplasamentul proiectului Roșia Montană

Pentru a se stabili nivelul de acumulare al unor componente rezultate din activitatea minieră îndelungată practică în zona Roșia Montană, în iarna 2006 s-au făcut primele teste de diagnoză foliară la speciile de rășinoase de pe viitorul amplasament al proiectului. Aceleași teste ar trebui făcute și pentru speciile de foioase (la sfârșitul sezonului de vegetație) pentru a defini situația inițială. Ele ar trebui continuate în programul de monitorizare pe toate fazele proiectului.

#### Bioevaluarea poluării cu zinc

În limitele optimului de 15 – 60 ppm (Bergmann, 1992) zincul este component al unor enzime care reglează activitățile metabolice, în special ale enzimelor de oxidare. El este necesar în formarea auxinilor – hormoni stimulatori ai creșterii (Raheja, 1966; Gaucher, 1968).

În ecosistemele forestiere zincul este fixat în complexe stabile din orizontul superior, cel mai humifer al solului. Solubilitatea zincului crește aciditatea solului și poate fi diminuată prin amendare calcică și îngrășăminte cu fosfor.

În ecosistemele forestiere din România (8 – analizate în 1996, 11 în 1998 și 4 în 2005) conținutul mediu de zinc în acele de molid a fost de:

- 74,28 ppm în 1996 – deasupra pragului de toxicitate de 60 ppm (Bergmann, 1992), în 8 ecosisteme forestiere;

- 53,1 ppm în 1998 încadrat în intervalul optim de 15 – 60 ppm, în 11 ecosisteme forestiere (Bolea, ș.a. 1998);
- 24,36 ppm în 2004 în 4 ecosisteme forestiere din jurul Brașovului (Postăvarul, Tâmpa, Poiana Brașov și Warthe).

La Roșia Montană conținutul mediu de 74,39 ppm zinc din acele de 1 an ale molidului (martie 2006) s-a ridicat deasupra pragului de toxicitate cu 24%.

În 1996, nivelul minim de 37,79 ppm și cel maxim de 99,62 ppm au fost mai mari decât cele înregistrate în Franța (15,5 – 43,72 ppm în rețeaua RENECOFOR - 1993).

În 1998, nivelul maxim absolut a atins 277,2 ppm, cu 362% peste pragul de toxicitate.

La Roșia Montană nivelul maxim absolut a fost de 82,05 ppm, cu 37% peste pragul de 60 ppm.

Comparativ cu molidul (74,39 ppm), conținutul mediu de zinc în acele de 1 an ale bradului, recoltate și analizate în februarie 2006, a fost de 59,56 ppm, deci mai mic dar foarte aproape de pragul de toxicitate de 60ppm.

La Roșia Montană, poluarea cu zinc împiedică desfășurarea normală a fotosintezei, respirației și transpirației.

Excedentul de zinc poate induce carențe de fier, mangan sau chiar de fosfor, în cazul unui raport fosfor / zinc în plantă mai mic de 50.

#### **Bioevaluarea poluării cu cupru**

Cuprul este un oligoelement cu rol fiziologic complex pentru arbori:

- participă direct la sinteza clorofilei;
- este constituent al mai multor enzime și acționează ca activant al enzimelor;
- contribuie la utilizarea proteinelor în procesele de creștere și în cele de oxido – reducere;
- intervine în utilizarea azotatului amoniacal pentru formarea unor proteine.

În ecosistemele forestiere cu molid din țara noastră, cuprul se menține în limitele optime de 4 – 10 ppm.

Astfel, în 8 ecosisteme reprezentative pentru molid: Stâna de Vale (Munții Apuseni), Călimănești, Pojorâta, Râșnov, Predeal, Romani, Rodna și Brașov, în anii 1996 și 1998:

- nivelurile medii s-au menținut între 3,78 și 7,74 ppm, coborând în 1996 la 1,05 ppm în Călimănești, 2,63 ppm la Stâna de Vale și la 2,84 ppm la Pojorâta;
- nivelurile maxime au atins 10,1 ppm în Stâna de Vale și 10,4 ppm la Pojorâta;
- nivelurile minime absolute au coborât la 0,38 ppm în Călimănești, 1,07 ppm la Stâna de Vale și 2,03 ppm la Pojorâta (Bolea, ș.a., 1998).

În ecosistemele forestiere cu molid de la Roșia Montană (situate la 52 km de Stâna de Vale) conținutul mediu de cupru (pentru 5 exemplare) în acele de 1 an (2005) este de 12,65 ppm, conținutul minim este de 7,41 ppm, iar cel maxim de 28,64 ppm.

Aceasta indică o poluare ridicată cu cupru având în vedere că:

- nivelul mediu de cupru din Roșia Montană (12,65 ppm) depășește cu 26,5% pragul de toxicitate de 10 ppm (Bergmann, 1992), cu 207% nivelul mediu de 4,12 ppm din 1996 și cu 89,4% nivelul mediu de 6,68 ppm din 1998, din cele 8 – 11 ecosisteme reprezentative pentru România, cu 144,2% nivelul mediu de 5,18 ppm din Postăvaru – Tâmpa – Poiana Brașov – Warthe (2004) și cu 11,8% conținutul mediu din Brașov;
- nivelul maxim de 28,64 ppm din Roșia Montană depășește cu 369,5% nivelul maxim de 6,1 mg din 1996 și cu 208% nivelul maxim de 9,3 ppm din 1998 în ecosistemele forestiere cu molid, reprezentative pentru România (Bolea, 1998) și cu 842,1% nivelul maxim de 3,04 ppm din Franța (Ulrich și Bonneau, 1994).

Bradul, din aceleași ecosisteme forestiere, din Roșia Montană are un conținut mediu mai mic de cupru (11,46 ppm) decât molidul (12,65 ppm) dar mai mare decât bradul din Predeal (în 1998 – 9,5 ppm – cu 20,7%), Poiana Brașov (în 1998 – 7,1 ppm – 61,5%), Noua – Brașov (în 1998 – 8,24 ppm – cu 39,1%), Franța – rețeaua RENECOFOR – 1993 (valoarea maximă 3,86 ppm – cu 197,0%).

După Kabata – Pendios (1983) mărirea concentrațiilor metalelor grele, cum este și cuprul, determină:

- schimbări în permeabilitatea membranelor celulare;
- reacții cu grupa mercaptan, antrenând o denaturare a proteinelor;
- concurență cu metaboliții esențiali, cărora le poate lua locul;
- reacții cu compușii chimici esențiali.

Unele specii de plante se apără de efectele excesului de microioni prin :

- depozitarea lor în pereții celulari și prin ;
- fixarea lor de unii complecși organici (acizi, fenoli).

După Parascan și Danciu (2001), toleranța la oligoelemente se află sub control genetic și poate duce la apariția unor forme noi la speciile de plante din stațiunile poluate.

Pe solurile cu conținut limitat în mangan sau fier, aportul masiv de cupru poate determina carențe ale acestor elemente.

Pentru prevenirea și combaterea acestor efecte negative ale cuprului se recomandă:

- menținerea în ecosistemele forestiere din jurul carierelor a unui strat de humus cât mai gros, care să asigure fixarea cuprului în complexe organice (acizi și fenoli);
- fertilizarea solurilor cu mangan (oxid manganos – 41%) în cazul carențelor acestora.

#### **Bioevaluarea poluării cu fier**

Conținutul mediu de fier în acele molidului din România a fost de:

- 100 ppm în 5 ecosisteme forestiere (Călimănești, Romani, Rodna , Rarău și Remeți) analizate în 1996;
- 81 ppm în 11 ecosisteme forestiere (Stâna de Vale, Călimănești, Pojorâta, Râșnov, Predeal, Romani, Rodna, Brașov, Remeți, Sângeorz Băi și Pui), analizate în 1998;
- 111 ppm în 4 ecosisteme forestiere (Postăvaru, Tâmpa, Poiana Brașov și Warthe), analizate în 2005.

Atât nivelurile minime absolute cât și cele maxime depășesc pe cele (30 – 90 ppm) determinate în rețeaua RENECOFOR din Franța, în 1993 (Ulrich, Bonneau, 1994):

- 59 ppm și 171 ppm în 5 ecosisteme analizate în 1996;
- 36 ppm și 121 ppm în 11 ecosisteme analizate în 1996;
- 64 ppm și 156 ppm în 4 ecosisteme analizate în 2005.

În acest context, conținutul mediu al acelor de molid de la Roșia Montană, de 96,87 ppm, analizate în 2006 se înscriu în situația generală a ecosistemelor forestiere din România și denotă o mică variabilitate, de la minima de 93,84 ppm la 98,91 ppm.

Comparativ cu molidul, bradul din Roșia Montană a acumulat în ace o cantitate mai mare de fier: 126,7 ppm în medie, cu o variație ceva mai pronunțată, de la 102,5 ppm la 166,9 ppm.

Această capacitate a bradului de a metaboliza, în aceeași stațiune, o cantitate mai mare de fier s-a constatat și în 1998 la:

- Predeal ( – 97 ppm în cazul bradului și 72 ppm în cazul molidului) și la i;
- Poiana Brașov ( – 147 ppm în cazul bradului și 93 ppm în cazul molidului).

În toate situațiile conținutul de fier în acele de brad s-a încadrat între nivelul european inferior (20 ppm) și cel superior (200 ppm).

Această diagnoză foliară evidențiază că la Roșia Montană nici poluarea cu cupru nici cea cu zinc nu au reușit să inducă o carență de fier (sub 30 ppm) și acest element poate să-și îndeplinească astfel că rolul fiziologic al fierului se realizează normal în ceea ce privește:

- formarea clorofilei;
- alcătuirea fermentilor respiratori;
- catalizarea proceselor de oxido – reducere;
- nutriția și creșterea arborilor;

- reacțiile enzimatică din fotosinteză;
- reducerea nitratilor (Lemee, 1978).

Se precizează că în orașele industrializate, cum este Brașovul, conținutul mediu al acelor de molid se ridică la 380,2 ppm, iar valorile maxime absolute la 1044,5 ppm (Bolea, Chira, 2005).

#### **Bioevaluarea poluării cu mangan**

Diagnoza foliară a manganului în acele molidului în ecosistemele forestiere din România evidențiază:

- un conținut mediu de:
  - 380 ppm în 8 ecosisteme forestiere (Călimănești, Romani, Rodna , Râșnov, Predeal, Rarău și Remeți) – analizate în 1996;
  - 401,9 ppm în 11 ecosisteme forestiere (Stâna de Vale, Călimănești, Pojorâta, Râșnov, Predeal, Romani, Rodna, Brașov, Remeți, Sângeorz Băi și Pui), analizate în 1998;
  - 164,56 ppm în 4 ecosisteme forestiere (Postăvaru, Tâmpa, Poiana Brașov și Warthe), analizate în 2005.
- conținuturi minime și maxime de:
  - 81 ppm minim și 775 ppm maxim în cele 8 ecosisteme analizate în 1996;
  - 34,3 ppm minim și 537,3 ppm maxim în cele 11 ecosisteme forestiere analizate în 1998;
  - 21,9 ppm minim și 365,8 ppm maxim în cele 4 ecosisteme forestiere analizate în 2005.

În timp ce toate conținuturile medii de mangan s-au încadrat în intervalul optim de 50–500ppm (după Bergmann, 1993), minimele absolute de la Pojorâta și Râșnov (1998) și de la Tâmpa (2005) indică o carență de mangan pe solurile calcaroase, iar maximele de la Poiana Brașov (în 1996) și de la Stâna de Vale pe solurile acide cu exces de umiditate, semnalează depășirea nivelului superior al optimului (după Bergmann, 1993). Întrucât (după Fielder și Hohne, 1985) limita superioară este de 3200 ppm, se poate considera că în ecosistemele forestiere din România molidul se încadrează în condiții optime sub raportul manganului.

În acest interval de optim (50 – 500 ppm) se situează și molidul de la Roșia Montană, cu 194,1 ppm conținut mediu de mangan și cu o amplitudine de 115,5 ppm – 225,3 ppm.

Comparativ cu molidul, bradul de la Roșia Montană s-a caracterizat printr-un:

- conținut mediu în mangan mai mic – 192,32 ppm;
- conținut minim în mangan mai mic – 155,1 ppm;
- conținut maxim în mangan mai mic – 223,9 ppm.

În alte ecosisteme forestiere din țară, conținutul mediu de mangan a fost în 1998 de 468 ppm, cu amplitudini de 123 – 201ppm la Predeal și 608 – 888 ppm în Poiana Brașov, încadrându-se între nivelul european minim și superior (20 – 2000 ppm).

Pe baza acestor analize foliare se constată că poluarea cu zinc și cupru de la Roșia Montană nu a cauzat carențe de mangan și acest element poate să-și îndeplinească funcțiile fiziologice de:

- activare a formării clorofilei;
- asigurare a funcționării unor enzime oxido – reducătoare;
- favorizare a sintezei proteinelor prin reducerea nitratilor, care în lipsa manganului se acumulează până la toxicitate;
- participare la procesul transpirației;
- contribuție la dezvoltarea normală a rădăcinilor;
- mărirea rezistenței molidului la salinitatea solului și la secetă.

#### **Bioevaluarea poluării cu magneziu**

Nutriția cu magneziu a molidului din Carpații României s-a caracterizat printr-un conținut mediu în magneziu a acelor de 1 an, de:

- 830 ppm în cele 8 ecosisteme forestiere analizate în 1996;
- 1076,4 ppm în cele 11 ecosisteme forestiere analizate în 1998;
- 910,8 ppm în cele 4 ecosisteme forestiere analizate în 2005.

Amplitudinea conținutului în magneziu a acelor de molid, din aceleași ecosisteme de mai sus, a fost de:

- 340 – 1700 ppm în 1996;
- 107,6 – 2900 ppm în 1998;
- 794 – 1100 ppm în 2005.

Aceste conținuturi s-au încadrat în intervalul optim de 1000 – 2500 ppm (Bergmann, 1993) în cazul mediei din 1998 și în cazul maximelor din 1996 și 2005 și s-au situat sub pragul carenței în cazul mediei și a minimelor din 1996 și 2005.

Pragul de toxicitate (2500 ppm) a fost depășit numai de molidul de la Pojorâta, situat pe o rendzină litică eubazică.

În acest context, molidul de la Roșia Montană se prezintă cu un conținut mediu de magneziu de 1370 ppm, situat în intervalul optim (1000 – 2500 ppm) și cu o variație între 794 ppm (un singur caz sub pragul critic) și 1835 ppm.

Comparativ cu molidul, bradul de la Roșia Montană prezintă un conținut mediu de magneziu asemănător (1372 ppm), dar având un interval optim de 1500 – 4000 ppm se constată că prezintă carență în nutriția cu magneziu, care se manifestă la 4 din cele 5 exemplare analizate (1486 ppm, 1483 ppm, 1282 ppm, 1053 ppm).

Această carență nutritivă perturbă rolul fiziologic al magneziului care:

- participă în compoziția clorofilei (2,7%), care stă la baza procesului de fotosinteză;
- condiționează absorbția și migrația fosforului pe care îl însoțește în formarea fitinei și împreună cu care se află în cantități mari în țesuturile tinere și în cele de reproducere;
- activează numeroase enzime;
- contribuie împreună cu potasiul la menținerea turgescenței celulelor (Gaucher, 1968).

Din cauza acestei carențe bradul este defavorizat față de molid, ceea ce va avea consecințe în diminuarea biodiversității speciilor de arbori.

Deficiența de nutriție cu magneziu a bradului este cauzată de:

- acidificarea solurilor prin poluare;
- creșterea conținutului de apă al solului, care conduce la scăderea schimbului de cationi bivalenți și la creșterea celor monovalenți;
- pierderile de magneziu prin levigare în condițiile unor precipitații abundente și a unor pante mari.

### **3.4.2 Vertebrate-**

Autor biol. Călin Hodor

#### **Pești**

Întreaga zona în de studiu se situează pe teritoriul fondului de pescuit Valea Abrudului. Conform datelor cuprinse în amenajamentul Ocolului Silvic Câmpeni (Baza de date ICAS, Amenajamente 1977-1998) pâraiele acestui fond de pescuit nu sunt populate cu pește. Au existat încercări de repopulare cu clean și mreană dar rezultatele au fost nesatisfăcătoare din cauza poluării acestora cu ape reziduale de la exploatarea minieră.

În concluzie, nu se poate vorbi de prezența unor populații de pești în apele curgătoare de pe amplasamentul proiectului minier Roșia Montană, din următoarele motive:

- parametrii fizici și chimici ai majorității cursurilor de apă (inclusiv râul Abrud, care colectează apele din zona studiată) fac calitatea apei nepotrivită pentru existența unor populații viabile de pești;
- acolo unde calitatea apei nu este un factor limitativ, cursurile de apă au o cantitate limitată de hrană și un debit care nu poate susține existența speciilor de pești.

A fost raportată prezența câtorva specii de pești din familia Cyprinidae (crap, caracudă, porcușor, caras, grindel) și Esocidae (știuca) în mai multe dintre lacurile locale, între care lacurile Tăul Anghel, Tăul Brazilor și Tăul Corna. Acestea sunt, evident specii introduse în decursul timpului în aceste lacuri artificiale. Conform datelor obținute din analizele de hidrobiologie, calitatea acestor ape este depreciată. Una din cauzele acestui fenomen este reprezentată de procedeele tehnologice de exploatare minieră, puțin elaborate, din trecut, când protecția mediului pe termen lung nu constituia un deziderat al omului.

În râurile și pâraiele din zona de impact direct a Proiectului nu au fost identificați pești, situație datorată faptului că aceste ape sunt foarte poluate. Această situație a fost observată și în 2010. Unele specii de pești au fost identificate în tăuri; această prezență se explică prin introducerea artificială a unor specii de pești, în special pentru pescuit sportiv.

Acest fapt este dovedit și de prezența speciei alohtone invazive *Pseudorasbora parva*, întâlnită în toate tăurile și care a fost introdusă accidental odată cu alevinii altor specii sau de către pescari fiind folosită uneori ca momeală vie pentru pescuitul peștilor răpitori.

Fiind specii introduse artificial și exploatate, acestea nu au făcut obiectul unor cercetări cantitative, cercetările calitative fiind făcute în timpul programului de monitorizare a amfibienilor care folosesc tăurile în timpul reproducerii. De asemenea au mai fost folosite date de la pescari și de la Clubul VPS Câmpeni.

În primăvara/vara anului 2011 se vor analiza din punct de vedere cantitativ și calitativ speciile de pești din tăurile care urmează a fi secate pentru a putea descrie acțiunea de relocare. Doar speciile de pești native vor fi relocate în bazine naturale din apropierea proiectului.



*Pseudorasbora parva* – exemplar capturat în Tăul Țapului. Hodor, 2008

### **3.4.2.1 Amfibieni**

#### **3.4.2.2 Istoricul cercetărilor**

Primele date despre amfibienii de pe amplasament au fost obținute în toamna 1999 și primăvara anului 2000.

Cercetări amănunțite privind amfibienii au fost realizate în anul 2003 în timpul programului de cercetare al speciilor de vertebrate, parte a programului de cercetare al biodiversității realizat de STANTEC.

În 2007 a fost realizat planul de monitorizare al speciilor cheie de vertebrate iar protocolul de monitorizare al amfibienilor a fost implementat pentru un sezon.

Date privind prezența amfibienilor au fost colectate și prin identificarea amfibienilor rămași captivi în tranșeele de prospecțiune arheologică. În urma identificării unui număr mare de amfibieni captivi aici acestea au fost prevăzute cu rampe speciale pentru a permite broaștelor și tritonilor să părăsească aceste capcane.

Date calitative privind prezența amfibienilor pe amplasament au continuat să fie colectate în tot timpul perioadei 1999-2010 cu ocazia vizitelor pe amplasament.

Au fost găsite habitate receptor pentru relocarea amfibienilor din tăurile care vor fi secate.

#### **3.4.2.3 Metodologie**

Observații calitative au fost colectate în toate perioadele anului când amfibienii sunt activi.

Au fost vizitate toate locurile potențiale de reproducere al amfibienilor din amplasament în perioada de reproducere.

În anul 2007 și 2010 s-au colectat unele date cantitative. Din păcate, lipsa de date numerice la nivel local, regional sau național face imposibilă estimarea amplitudinii impactului la aceste niveluri. La nivel punctual, populațiile din zona industrială, în special cele din tăurile supuse secării vor resimți un impact puternic.

În 2005 a apărut Cartea Roșie a Vertebratelor din România. Și în acest document estimările cantitative la nivel național sunt foarte evazive și uneori numărul de exemplare la nivel național a fost mult subapreciat.

#### **3.4.2.4 Rezultate**

În perioada 1999-2010 au fost identificate 8 specii de amfibieni dintre care 7 se află pe amplasament iar una dintre specii, Broțacelul *Hyla arborea*, a fost observată doar în lunca Abrudelului în apropierea localității Cărpiniș.

Una dintre specii a fost omisă la tehnoredactarea EIA, ea fiind frecventă în tăurile din zona amplasamentului. Este vorba de tritonul cu creastă *Triturus cristatus*. Această specie a fost prezentată în documentele de răspuns la întrebările venite în timpul procedurii de emitere a acordului de mediu.

În 2010 s-a efectuat o nouă verificare a prezenței amfibienilor în locurile de reproducere, aplicându-se protocolul de monitorizare din planul amintit.

Lista privind importanța conservativă a amfibienilor a fost modificată în spiritul noilor acte legislative, în special a modificărilor aduse de OUG 57/2007. Valoarea conservativă a speciilor de amfibieni se află prezentată în Anexa în tabelul speciilor de vertebrate adaptat după noua legislație. Analiza cantitativă a populațiilor de amfibieni din tăurile care vor fi secate va fi realizată în primăvara 2011.

Rezultatele vor fi integrate în documentul numit „Planul de relocare a speciilor de vertebrate asociate tăurilor și habitatelor umede afectate” ca parte elaborată planului de management al biodiversității.

În același timp cu recensământul păsărilor, a fost înregistrată și prezența speciilor de amfibieni. În zona de influență a proiectului au fost găsite șapte specii de amfibieni prezentate în Tabelul 3-9.

**Tabel 3-8. Specii de amfibieni înregistrate în zona de influență a proiectului**

Ordin	Familie	Denumirea științifică	Denumirea comună	Habitat caracteristic	Abundența relativă
Caudata	Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	Păduri umede	Puțin comună
		<i>Triturus vulgaris</i>	Triton comun	Bălți temporare și permanente	Comună
		<i>Triturus alpestris</i>	Triton de munte	Bălți temporare și permanente	Comună
Anura	Discoglossidae	<i>Bombina variegata</i>	Izvorăș cu burta galbenă	Bălți temporare și permanente	Comună
	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Broasca râioasă brună	Bălți temporare și permanente, habitate terestre	Comună
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	Broasca roșie de munte	Bălți temporare și permanente, habitate terestre	Comună
	Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	Brotăcel	Zone umede	Rară

#### 3.4.2.5 Reptile

Patru specii de reptile au fost identificate în zona studiată. Aceste specii sunt prezentate, împreună cu habitatul în care au fost găsite și abundența relativă în tabelul următor.

#### 3.4.2.6 Istoricul cercetărilor

Primele date despre reptilele de pe amplasament au fost obținute în toamna 1999 și primăvara anului 2000.

Cercetări amănunțite privind reptilele au fost realizate în anul 2003 în timpul programului de cercetare al speciilor de vertebrate, parte a programului de cercetare al biodiversității realizat de STANTEC.

Date calitative privind prezența reptilelor pe amplasament au continuat să fie colectate în tot timpul perioadei 1999-2010 cu ocazia vizitelor pe amplasament.

Numărul foarte mic, cu excepția speciei *Lacerta agilis* a stat la baza neincluserii reptilelor în planul de monitorizare al speciilor cheie de vertebrate.

#### 3.4.2.7 Metodologie

Studiul reptilelor s-a făcut prin identificare directă pe transect în timpul cercetărilor pentru celelalte specii de vertebrate. Transectele au acoperit toate tipurile de habitate din teren.

#### 3.4.2.8 Rezultate

În timpul deplasărilor din teren, în special în timpul anului 2003 au fost observate 4 specii de reptile dintre care 3 pe amplasamentul zonei industriale. Acestea sunt șarpele de casă *Natrix natrix*, năpârca *Anguis fragilis* și șopârla cenușie *Lacerta agilis*.



Cercetările din anul 2010 au confirmat doar prezența acestor 3 specii pe amprenta industrială a proiectului.

Tabel 3-9. Specii de reptile înregistrate în zona de influență a proiectului

Ordin	Familie	Denumirea științifică	Denumirea comună	Habitat caracteristic	Abundența relativă
Squamata	Lacertidae	Lacerta agilis	Șopârla de câmp	Tufărișuri	Comună
		Podarcis muralis	Șopârla de ziduri	Zone cu pietre și roci	Puțin comună
	Anguidae	Anguis fragilis	Năpârcă	tufăriș, iarba neagră, maluri cu tufiș	Puțin comună
	Colubridae	Natrix natrix	Șarpele de casă	Zone umede	Puțin comună

### 3.4.2.9 Păsări

#### 3.4.2.10 Istoricul cercetărilor

Primele date despre păsările de pe amplasament datează din toamna anului 1999 și primăvara anului 2000 atunci când a fost realizată o listă primară a speciilor.

Primele studii sistematice datează din anul 2003 ca parte a programului de cercetare STANTEC. Au fost utilizate 10 transecte care au acoperit toate tipurile de habitate din zona de impact al proiectului precum și Valea Vîrtopului.

În anul 2010 a fost făcut un nou survey pentru obținerea și/sau verificarea datelor cantitative.

#### 3.4.2.11 Metodologie

Studiile asupra păsărilor și a celorlalte specii de vertebrate terestre au fost efectuate la Rosia Montana în lunile mai, iunie, iulie și august 2003. Studiul păsărilor s-a efectuat cu ajutorul metodei transectelor. Fiecare transect conținea cel puțin un tip de habitat. S-au realizat un număr de zece transecte. Cele zece transecte au fost descrise după cum urmează:

- pădure mixtă dominată de brad (*Abies alba*) în amestec cu câteva specii arboricole de foioase și arbuști, precum paltinul de munte, (*Acer pseudoplatanus*), scorușul pășăresc (*Sorbus aucuparia*), alunul (*Corylus avellana*), mestecănușul (*Betula pendula*), caprifoiul (*Lonicera nigra*), măceșul (*Rosa canina*) și păducelul (*Crataegus monogyna*). La limita pădurii este prezent un lac mic de circa 0,25 ha. Transectul cuprinde atât marginea cât și interiorul pădurii.
- pășune cu pâlcuri mici de arbori (maximum 0,25 ha), în special anin negru (*Alnus glutinosa*), plop tremurător (*Populus tremula*), soc negru (*Sambucus nigra*) și salcie căprească (*Salix caprea*). În unele locuri, solul saturat a favorizat o vegetație de zonă umedă. Marginea pădurii mixte se află la piciorul dealului Ghergheleu.
- Valea Corna: pășune cu mici pâlcuri de conifere și foioase de maximum 1 ha, alternând cu culturi de câmp. Pădure de fag (*Fagus silvatica*)
- De la Roșia Montană la Tăul Mare: livezi alternând cu pâlcuri de foioase.
- Pășunea Jig-Vaidoia la Țarina – Roșia : pășuni suprapășunate și pâlcuri de păducel (*Crataegus monogyna*), măceș (*Rosa canina*), Rubus sp. și porumbar (*Prunus spinosa*).
- aflorimente de stânci, pâlcuri de tufișuri de păducel (*Crataegus monogyna*), măceș (*Rosa canina*), Rubus sp. și porumbar (*Prunus spinosa*).

- zona Orlea: pășuni și șiruri de arbori, pădure regenerată natural cu mesteacăn (*Betula pendula*) tânăr și iarba neagră (*Calluna vulgaris*) și petice de tufișuri din speciile arătate mai sus.
- zona Tăul Țapului – Roșia Montană: pajiști secundare nepășunate, mici petice de pădure; lac mic cu pâlcuri de papură (*Typha* sp.)
- Valea Vârtopului: interfață între păduri de molid și foioase și zone de pășune.
- Localități: curți, grădini, livezi și mai multe case nelocuite.

Au fost înregistrate toate păsările observate pe o fâșie de aproximativ 100 m lățime pe o parte și pe alta a transectului. Recensământul s-a făcut de la 6 la 12 a.m. și din nou de la 6 la 9 p.m., urmând transectul cu viteză uniform lentă. Păsările au fost identificate acustic (după cântec sau chemare) sau vizual (cu binoclul), cu ajutorul ghidului de teren „Svensson” (Mullarney, Svensson et al., 1999). Pentru fiecare individ observat, au fost înregistrate informații adiționale privind probabilitatea cuibăritului în zonă (respectiv comportamentul teritorial și cântecul, prezența exemplarelor juvenile). Pentru obținerea datelor cantitative (densitate relativă la unitate de suprafață, teritorii de cuibărire pentru speciile de pradă etc) în 2010 au fost folosite următoarele metode: pentru păsările de pradă – observații la distanță din puncte fixe, pentru speciile de paseriforme și ciocănitori a fost folosită metoda punctelor fixe de pe transect.

Densitatea a fost calculată cu ajutorul ecuației:

$$D=n(n/n_2)*n/m\pi r^2;$$

unde  $n$  este numărul total al păsărilor observate,  $n_2$  este numărul păsărilor aflate în afara razei de 30 m,  $m$  este numărul punctelor de observație iar  $r$  e raza cercului (30m).

Transectele scurte pentru calculul densităților au fost amplasate doar în zona de impact direct al proiectului.

### 3.4.2.12 Rezultate

În perioada 2003-2006 au fost observate pe amplasament un număr de 83 de specii de păsări.

În perioada 2006-2010 au fost confirmate toate speciile observate anterior cu excepția speciei *Otus scops*. Există posibilitatea ca exemplarele auzite în mai 2003 să fi fost în migrație cunoscându-se faptul că masculii din această specie cântă și în timpul migrației.

În această perioadă au fost observate încă 12 specii de păsări, unele cuibăritoare pe amplasament iar altele au fost observate doar în timpul migrațiilor sau iarna.

Lista speciilor observate pe amplasament a fost integrată într-un tabel completat cu

- apartenența acestora la anexele actelor normative naționale și europene
- datele numerice
- populația în România
- populația în Europa

Această listă este prezentată în Anexa.

Scurtă prezentare a speciilor nou observate în perioada 2006-2010.

Nr.	Familia	denumire științifică	denumire populară	OUG 57	Dir Păsări	pop zona proiect
1	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Corcodel mic	anexa 4B		1p. - T Cornii
2	Rallidae	<i>Crex crex</i>	Cristel de câmp	anexa 3	anexa 1	2 masculi cântători
3	Charadriidae	<i>Tringa ochropus</i>	Fluierar de zăvoi			1 ex mig T 2007

4	Sternidae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pescărița râzătoare	anexa 3	anexa 1	1 ex mig T 2007
5	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Drepnea neagră			40-50 migrație
6	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Prigorie	anexa 4B		20-25 migrație T 2007
7	Picidae	<i>Dendrocopos minor</i>	Ciocănitoare pestrița mică			13-15p.
8	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Lăstun de mal			10-12 migrație T 2010
9	Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Muscar gulerat	anexa 3	anexa 1	8-10p. /zeci in migrație
10		<i>Muscicapa striata</i>	Muscar sur	anexa 4B		5-6p. /zeci in migrație
11	Fringillidae	<i>Fringilla montifringilla</i>	Cinteza de iarnă			câteva sute iarna
12	Emberizidae	<i>Miliaria calandra</i>	Presura sura	anexa 4B		10-12p.

- corcodelul mic *Tachybaptus ruficollis* - o pereche a fost observată pentru prima oară pe Tăul Corna în 2006 cuibărind de atunci în fiecare an. Numărul de pui observați pe Tăul Corna: 2006-3 pui, 2007 – 3 pui, 2008 – 2 pui, 2009 – 3 pui și 2010 – 3 pui.

Specia este bine reprezentată în România, populația din țară fiind estimată la 7000-12000 perechi iar în Europa numărul perechilor cuibăritoare este estimat la 99000 – 170000 de perechi cuibăritoare. IUCN încadrează această specie la categoria *preocupare minimă* (Least Concern) a speciilor abundente și larg răspândite.



Pui de *Tachybaptus ruficollis* - Tăul Corna, august 2010

Specia va folosi probabil tărurile din apropiere, din zona protejată, probabil Tăul Anghel, care prezintă un microhabitat favorabil cuibăririi acestei specii. Nu se estimează părăsirea zonei proiectului, specia cuibărind frecvent în situri miniere active din estul Germaniei.

- Cristelul de câmp *Crex crex* - 2 (3?) masculi au fost auziți în primăvara/vara anului 2010 cântând pe o pajiște umedă de pe malul tăului Corna.

Este prezentă în anexa 1 a directivei Păsări și pe anexa 3 a OUG 57/2007 având în vedere că specia este bine reprezentată în România, populația din țară fiind estimată la 44000 – 60000 perechi iar în Europa numărul perechilor cuibăritoare este estimat la 1300000 – 2000000 de perechi cuibăritoare.

IUCN încadrează această specie la categoria Least Concern a speciilor abundente și larg răspândite. Specia a suferit un puternic declin cu câteva decade în urmă fiind încadrată în anul 1988 de către IUCN ca o specie *amenințată cu dispariția* (Threatened). În urma evaluărilor din anii 1994 și 2000 IUCN a scăzut statutul de conservare a acestei specii considerând-o *vulnerabilă* (Vulnerable). Din 2004 până în 2008 specia a fost încadrată de către IUCN ca *aproape amenințată* (Near Threatened), un criteriu mai favorabil față de încadrările precedente iar în 2010 este considerată în categoria *preocupare minimă*.

Specia poate găsi habitate caracteristice în apropiere, în perimetrul zonelor protejate și în vecinătatea proiectului.

- Fluierar de zăvoi *Tringa ochropus*, specie neîncadrată în anexele directivei păsări fiind considerată de IUCN ca fiind o specie din categoria *preocupare minimă*. Este o prezență probabil accidentală în timpul migrației. Un exemplar a fost întâlnit pe malul tăului Mare în timpul migrației de toamna a anului 2008.
- Pescărița răzătoare *Gelochelidon nilotica* – specie prezentă în anexa 1 a directivei păsări, respectiv în anexa 3 a OUG 57/2007. Specia este considerată de IUCN ca fiind o specie din categoria *preocupare minimă*. Specia este foarte rară în Transilvania astfel că exemplarul observat în toamna anului 2007, în două zile consecutiv poate fi considerată o apariție accidentală. Impactul proiectului este nul asupra acestei specii.
- Drepnea neagra *Apus apus* – specie migratoare din categoria *preocupare minimă* după criteriile IUCN. Poate fi observată pretutindeni în timpul migrațiilor. În 207, 2008 și 2010 au fost observate stoluri de maxim 40-50 de exemplare.
- Prigoria *Merops apiaster* specie ocrotită, încadrată pe anexa 4B a speciilor de interes conservativ național care necesită o protecție strictă. Nu cuibărește în perimetrul proiectului dar poate fi întâlnită în migrații. Cel mai mare număr 20-25 ex a fost întâlnit în 2010.
- Ciocănitoare pestrița mica *Dendrocopos minor*. Specie frecventă în România, neinclusă în anexele OUG 57/2007 sau a Directivei Păsări. Categoria IUCN în care este încadrată specia este *preocupare minimă*. Populația din zona proiectului a fost estimată la 13-15 exemplare. În România este larg răspândită, populația fiind estimată la 6,000 – 8,000 de perechi. Populația europeană se ridică la 450,000 – 1,100,000 de perechi. Specia va suferi un declin din cauza defrișării pădurii și a plantației de pin silvestru dar va rămâne în zonele de protecție. Impactul va fi unul nesemnificativ pentru păstrarea statutului de conservare favorabilă la nivel regional și național. În vecinătatea amplasamentului proiectului există habitate caracteristice speciei, cele mai multe având o calitate mai mare în comparație cu cele de pe amprenta industrială.
- Lăstun de mal *Riparia riparia*. Specie migratoare în zona amplasamentului, a fost observată împreună cu alte specii de rândunică într-un număr maxim de 10-12 ex. Specia nu apare pe anexele OUG 57/2007 și nici pe anexele directivei Păsări a UE. Este o specie frecventă în România, uneori abundentă cu o populație estimată la 55,000 – 80,000 perechi. În Europa cuibăresc 5,400,000 – 9,500,000 perechi fiind clasificată de către IUCN în categoria *preocupare minimă*. Proiectul nu va avea nici un fel de impact asupra acestei specii, specia nu cuibărește în amplasament.
- Muscar gulerat *Ficedula albicollis*. În amplasament cuibăresc 8 – 10 perechi mai ales în pădurile de fag de pe Valea Cornei. Este o specie comună în habitatele caracteristice având o populație estimată în România la 460,000 – 712,000 perechi cuibăritoare iar în Europa sunt 1,400,000 – 2,400,000. Cu toate că IUCN o încadrează la categoria *preocupare minimă* această specie este găsită în anexa 3 a OUG 57/2007 respectiv pe anexa 1 a directivei Păsări.

Specia are habitate de mult mai bună calitate în apropierea amplasamentului, va suferi un impact semnificativ la nivel punctual și nesemnificativ la nivel regional sau național.

- Muscar sur *Muscicapa striata*. Specie comună în România unde cuibăresc 350,000 – 450,000 perechi. La nivelul întregii Europe populația este foarte mare ajungând la 14,000,000 – 22,000,000 perechi cuibăritoare. Specia este întâlnită mai mult în migrațiune dar apreciem că în zona proiectului cuibăresc 5-6 perechi uneori în scorburile pomilor bătrâni din grădini. IUCN o încadrează în categoria *preocupare minimă* iar conform OUG 57 este o specie de interes național care necesită o protecție strictă. Specia va fi afectată doar punctual.
- Cinteza de iarnă *Fringilla montifringilla*, specie observată doar în timpul iernii în câteva sute de exemplare în zona proiectului. Specia nu va fi afectată în nici un fel deoarece găsește habitate potrivite pentru petrecerea iernii în zonele învecinate. Nu face parte dintre speciile listate pe anexele OUG 57/2007 sau Directiva Păsări iar IUCN o încadrează în categoria *preocupare minimă*.
- Presura sura *Miliaria calandra*. Specie de interes național care necesită o protecție strictă. Pe amprenta industrială și în imediata apropiere cuibăresc 10-12 perechi. Populația din România ajunge la 940,000 – 1,200,000 perechi cuibăritoare iar cea din Europa este foarte mare, numărul perechilor cuibăritoare fiind estimat la 7,900,000 – 22,000,000. Specia nu va fi afectată la nivel local, regional sau național găsind habitate bune în imediata apropiere a proiectului.

După cum se vede din prezentarea de mai sus și din lista speciilor de păsări prezentate în Anexa 3 speciile de păsări din toate speciile au populații foarte mici, zona proiectului nefiind o zonă importantă pentru cuibărit, migrație, iernare sau hrănire a speciilor de păsări întâlnite aici.

Numărul de specii observate pe suprafața proiectului este relativ mare și se datorează în special mozaicului de habitate care permite ca zona să susțină specii acvaticе, de pajiște, tufărișuri și pădure. Impactul va fi unul mare la nivel punctual, se va răsfrânge exclusiv asupra perechilor care cuibăresc în prezent pe amprenta industrială. Din fericire va fi unul gradual, păsările recolonizând habitatele refăcute de pe vechile amplasamente.

Toate speciile sunt întâlnite în zonele din afara proiectului unde găsesc habitate de mai bună calitate. Aceste populații, din apropierea proiectului, vor constitui principalele rezervoare în procesul de recolonizare naturală a zonei afectate. După curățarea pâraielor, în special a râului Roșia se vor crea condițiile colonizării naturale cu specii caracteristice râurilor și pâraielor montane, cum sunt mierla de apă *Cinclus cinclus* și fluierarul de munte *Actits hypoleucos* specii prezente pe alte văi. Procesul se va produce pe cale naturală dar, pentru mierla de apă, acesta poate fi catalizat prin construirea unor structuri de beton folosite de aceasta pentru construirea cuibului.

În zona de influență a proiectului au fost înregistrate optzeci și trei de specii de păsări până în 2006 și încă 12 specii au fost adăugate listei de atunci. În prezent lista speciilor din amplasament și zonele înconjurătoare este de 95. Având în vedere perioada de realizare al inventarierii se poate presupune că majoritatea acestor specii cuibăresc în zonă. Lista completă a speciilor de păsări înregistrate în zona de influență a proiectului se găsește în Tabelul din anexă.

Aproximativ 45% din speciile de păsări înregistrate care cuibăresc în zona de influență a proiectului sunt migratoare. Restul de 55% dintre specii sunt rezidente.

Aproximativ 77% din speciile de păsări înregistrate care cuibăresc sunt specii de pădure. Circa 9% dintre specii se găsesc în fiecare dintre următoarele habitate: pajiști și pășuni, margini de pădure și pâlcuri mici de pădure și în localități. Doar aproximativ 4% dintre speciile de păsări sunt asociate zonelor umede.



Mărimea obișnuită a teritoriului în sezonul reproductiv pentru speciile înregistrate variază de la circa 0,3 ha (pănțaruș *Troglodytes troglodytes*) la peste 180 ha (șorecar comun *Buteo buteo*).

Există opt specii de păsări de pradă de vârf, atât diurne (uliu porumbar *Accipiter gentilis*, uliu păsărar *Accipiter nisus*, uliu șorecar *Buteo buteo* și vânturel *Falco tinnunculus*) cât și nocturne (Ciuș *Otus scops*, Cucuveaua *Athene noctua*, Huhurez mic *Strix aluco*, Ciuf de pădure *Asio otus*). Prădătorii sunt deosebit de sensibili față de perturbare, mai ales în teritoriile de cuibărit.

Alte specii sensibile față de teritoriu înregistrate în zona de influență a proiectului sunt mai multe specii de ciocănitori (ciocănitoarea cu spatele alb *Dendrocopos leucotos*, ciocănitoarea de stejar *Dendrocopos medius*, ciocănitoarea neagră *Dryocopus martius*, ghionoaia sură *Picus canus* și ghionoaia verde *Picus viridis*), care au nevoie de un habitat format din blocuri de pădure mari de cel puțin 10 ha.

Descrierea câtorva dintre cele mai importante specii sensibile la alterarea habitatului, găsite în zona de influență a proiectului este prezentată în continuare:

- **Ciocănitoarea cu spatele alb** (*Dendrocopos leucotos*) este o specie rezidentă cu cerințe stricte de habitat, care preferă pădurile naturale fără practici și cu o proporție ridicată de copaci bolnavi sau căzuți. Se estimează că în România se menține între 20,0% și 29,4% din populația reproductivă a Europei. În zonă este destul de rară, a fost observată doar pe valea Vârtopului. Estimăm că în zona afectată de proiect există 1-2 perechi, reprezentând aproximativ 0,004-0,012 % din populația estimată în România conform Birds in Europe 2, Birdlife International 2005.
- **Ciocănitoarea de stejar** (*Dendrocopos medius*) este tot o specie rezidentă cu cerințe stricte de habitat, caracterizată printr-o lipsă relativă de capacitate de adaptare și dependența de habitatul tradițional pentru ciocănitori, ceea ce implică vulnerabilitate față de impactul uman direct sau indirect, mai ales față de replantări sau alte practici de management silvic. Între 0,7% și 5,0% din populația reproductivă din Europa se găsește în România adică aproximativ 20000-24000 perechi. În zonă este destul de rară, a fost observată doar pe valea Vârtop. Estimăm că în zona direct afectată de proiect există 3-5 perechi adică 0,012-0,025% din populația românească.
- **Ciocănitoarea neagră** (*Dryocopus martius*) este o specie rezidentă care preferă pentru căutarea hranei și cuibărit trunchiurile înalte din pădurile mature (mai ales păduri în amestec de fag și brad). Specia este vulnerabilă față de intruziunea crescută a omului, după cum demonstrează modelul sporadic și insular al distribuției în zonele joase cu despăduriri severe. Între 0,7% și 2,1% din populația reproductivă din Europa se găsește în România. România are o populație estimată de 40000-60000 perechi. În zona de impact a proiectului există pe valea Vârtopului 1-2 perechi reprezentând 0,0016-0,005% din populația României.
- **Sfrânciocul roșietic** (*Lanius collurio*) este un migrator de mare distanță, trans-saharian. Necesită ca habitat de cuibărit un teren însorit, adăpostit, cald, uscat sau chiar semi-arid, și plat sau în pantă lină, cu tufăriș spinos răzleț sau răsfirat, arbuști sau arbori mărunți care să ofere locuri de pândă pentru vânatoare din apropierea zonelor cu ierburi scurte și iarbă neagră adecvate pentru prada mărunță. Între 15,4% și 24,0% din populația reproductivă din Europa se găsește în România. Bine reprezentat în România unde se estimează o populație de 1380000-2600000 perechi cuibăritoare. Destul de comun în zona de impact unde se estimează prezența a 35-55 perechi adică 0,0013-0,004 %.
- **Ciocârliă de pădure** (*Lullula arborea*) este o specie migratoare pe distanțe mici și uneori rezidentă. Are necesități stricte de habitat. Modificările de folosință a terenurilor și perturbările aduse de om au un rol de importanță mai mult decât locală prin afectarea șanselor de supraviețuire, expansiunea și stabilitatea populațiilor de ciocârlii de pădure. Se estimează că între 1,5% și 3,3% din populația reproductivă din Europa se găsește în România adică 65000-87000 perechi. Foarte rară în zona proiectului.
- **Ciușul** (*Otus scops*) este o specie nocturnă arboricolă, care vânează în spații deschise; necesită adăpostul copacilor care să-i ofere locuri de odihnă liniștite și umbroase și scorburii pentru cuibărit în apropierea unor spații deschise bogate în insectele care îi servesc ca hrană; de aceea evită atât pădurea închisă cât și spațiile deschise întinse, preferând pădurile cu frunza lată și de amestec deschise cu tufișuri și copaci bătrâni, scorburoși. Astfel de habitate naturale

au fost însă treptat înlocuite de exploatații silvice. Se estimează o populație de 25000-40000 perechi în România. În zona de impact al proiectului se întâlnesc 2-3 perechi.

- **Codroșul de grădină** (*Phoenicurus phoenicurus*) este un migrator pe distanțe scurte. Necesită pentru cuibărit un habitat adăpostit dar destul de deschis, de pădure sau parc cu acces la scorburile uscate și sigure pentru cuibărit secure în copaci, stânci, pereți, maluri sau alte locuri și lipsite de tufărișuri sau ierburi prea dese sau înalte și neîntrerupte. Se estimează că în România se mențin între 6,0% și 11,1% din populația reproductivă a Europei. Este comună în zona proiectului unde se estimează 50-60 perechi. Acestea reprezintă 0.03-0,04% din populația România.
- **Ghionoaia sură** (*Picus canus*) este o specie rezidentă. Se hrănește mai ales pe pământ, deși dependența de scorburile de copaci pentru cuibărit și odihnă îi determină distribuția. Se estimează că în România se menține între 25,0% și 27,8% din populația reproductivă a Europei. S-a estimat prezența a 10-12 perechi în zona proiectului. Populația României este estimată la 45000-60000 perechi.
- **Ghionoaia verde** (*Picus viridis*) este o specie rezidentă. Se hrănește pe pământ și, ca și ciocănitoarea cu cap cenușiu, este sensibilă la schimbările produse de pășunat sau despăduriri. Se estimează că în România se menține între 2,5% și 2,9% din populația reproductivă a Europei. În zona cercetată au fost estimate până la 15 de perechi acestea reprezentând în jur de 0,015% din populația din România

Mai sus au fost enumerate doar câteva dintre speciile asupra cărora proiectul va avea impact. Acestea au fost selectate deoarece majoritatea sunt considerate ca specii prioritare de pădure (Tucker, G.M. et al 1997). Se va ține cont de asemenea la reducerea impacturilor de toate speciile, în special de cele listate în anexele diferitelor legi și convenții.

Majoritatea speciilor (63%) au densități relative scăzute. Între speciile de abundență redusă se numără ciocănitorile și păsările de pradă. Două treimi dintre aceste specii cu abundență redusă sunt paseriforme (35 specii). Majoritatea speciilor de abundență medie (20- 60 indivizi observați) sunt paseriforme și numai două nu sunt specii de paseriforme (porumbelul gulerat și cucul). Toate speciile de mare abundență sunt paseriforme.

Lista speciilor de păsări identificate în zona de influență a proiectului este prezentată în tabelul următor:

#### 3.4.2.13 Mamifere

#### 3.4.2.14 Istoric

Primele date cu privire la prezența mamiferelor în zona de impact a Proiectului au fost obținute în toamna anului 1999 și primăvara anului 2000. Atunci au fost obținute date calitative în urma primelor vizite în teren. Date sistematice au fost colectate în anul 2003 în timpul programului de cercetare condus de STANTEC. Datele calitative și cantitative cu privire la speciile de mamifere de interes vânătorească au fost preluate din fișele fondurilor de vânatoare afectate de Proiect, aflate la clubul AJVPS Câmpeni. Date calitative au fost colectate în perioada 2007-2010 cu ocazia vizitelor în teren, în special pentru aplicarea protocoalelor de monitorizare implementate în 2007 și pentru cercetarea cantitativă a speciilor de păsări.

#### 3.4.2.15 Metodologie

Inventarul mamiferelor a fost efectuat în același timp cu cel al păsărilor. Au fost folosite observații directe și indirecte, precum excremente, resturi alimentare cu impresiuni specifice sau urme. Pentru mamiferele mici s-au folosit capcane pentru capturarea animalelor vii. Capturile de peste noapte erau înregistrate, după care animalele erau eliberate. În plus, înregistrări ale prezenței mamiferelor au fost obținute de la clubul AJVPS Câmpeni.



Chiropterele au fost inventariate de către specialiști prin observații directe, inspectând spațiile de odihnă (crevase, găuri în stânci, tuneluri), și prin cercetarea în timpul nopții, prin metoda transectelor, a diferitelor habitate din zona, cu ajutorul detectoarelor de ultrasunete.

În iarna 2007-2008, a fost implementat un program intensiv de căutare a urmelor de mamifere în special pentru speciile de carnivore și pentru vidră a căror prezență nu a putut fi dovedită.

#### 3.4.2.16 Rezultate

În perioada 1999-2007 au fost observate 31 specii de mamifere. În iarna 2007-2008, a fost implementat un program intensiv de căutare a urmelor de mamifere în special pentru speciile de carnivore și pentru vidră a căror prezență nu a putut fi dovedită.

În iarna 2010-2011 va fi reluat inventarul mamiferelor prin metoda căutării urmelor iar analiza efectivelor mamiferelor de interes vânătorească va fi făcută pentru perioada 2000-2010. Se vor analiza atât efectivele estimate pe fiecare fond de vânătoare în parte și se vor analiza și datele cu privire la numărul de exemplare aprobate pentru recoltare precum și numărul exemplarelor recoltate.

De asemenea este recomandabil refacerea studiului cu privire la fauna de lilieci din zonă, în prezent existând doar date calitative.

Se recomandă o evaluare a posibilelor locuri de constituire a coloniilor de hibernare în amprenta industrială a proiectului pentru a realiza un plan de închidere a acestora astfel încât aceste colonii să nu poată fi distruse în timpul fazei de construcție. De asemenea va putea fi făcut un plan de construcție a unor noi adăposturi în zonele protejate și se va realiza protecția prin porți speciale, care vor menține accesibilitatea liliecilor



Poartă specială pentru accesul liliecilor. Sursa <http://minegates.com/grandviewlastchancemine4.htm>

În zona de influență a proiectului au fost înregistrate treizeci și una de specii de mamifere. Între prădătorii de vârf înregistrați se numără nevăstuica, dihorul, jderul și jderul de piatră. Nu au fost înregistrate carnivore mari rezidente. Foarte rar au fost semnalate urme de lup care au traversat teritoriul studiat.

**Tabel 3-10. Specii mamifere înregistrate în zona de influență a proiectului**

Ordin	Familie	Denumirea științifică	Denumirea comună	Habitat caracteristic	Abundența relativă
Insectivora	Erinaceidae	Erinaceus concolor	Arici răsăritean	Pădure, pajiște, tufăriș, teren cultivat, drădini, localități	Comună
	Soricidae	Sorex araneus	Chițcan comun	Pajiști, tufișuri, pădure	Comună
	Talpidae	Talpa europaea	Cârțiță	Păduri de foioase, teren arabil și pășune.	Comună
Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis myotis	Liliac comun mare	Păduri mature, rare, parc, localități. Colnii de naștere în turle de biserică. Iernează în găuri de stâncă, tuneluri de mină, crevase.	Comună
		Myotis blythii	Liliac comun mic	Terenuri împădurite, tufișuri, parcuri, localități. Colonii de naștere în peșteri, iernează în peșteri, tuneluri de mină	Puțin comună
		Myotis nattereri	Liliacul lui Natterer	Păduri rare, terenuri cultivate cu lacuri și bălți, ocazional în localități. Colonii de naștere în scorburile de copac, sub scoarța arborilor morți sau în clădiri. Hibernează în peșteri și tuneluri de mină.	Puțin comună
		Myotis daubentonii	Liliacul de apă	Păduri deschise și habitate din apropierea apelor. Colonii de naștere în scorburile de copaci sau crevase în stâncă. Iernează în tuneluri și peșteri.	Puțin comună
		Eptesicus serotinus	Liliac cu aripi late	Păduri rare, parcuri, pajiști. Colonii de naștere în clădiri. Hibernează cel mai adesea în clădiri.	Puțin comună
		Plecotus austriacus	Liliac urecheat cenușiu	Terenuri cultivate, păduri. Hibernează în peșteri, tuneluri de mină. Colonii de naștere în clădiri.	Puțin comună
		Plecotus	Liliac	Păduri, parcuri, livezi.	Comună

Ordin	Familie	Denumirea științifică	Denumirea comună	Habitat caracteristic	Abundența relativă
		auritus	urecheat roșcat	Colonii de naștere în scorburi de copaci. Hibernează în locații subterane și mai rar în clădiri și scorburi.	
		Nyctalus noctula	Liliac de seară roșcat	Păduri, parcuri. Colonii de naștere în scorburi. Colonii de iernare în scorburi, mai rar crevase de stâncă, clădiri.	Puțin comună
		Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelul mic	O gamă largă de habitate excluzând cele foarte expuse. Colonii de naștere în spații mici din clădiri. Colonii de iernare în clădiri, scorburi de copac, rar în peșteri și tuneluri de mină.	Comună
Lagomorpha	Leporidae	Lepus europaeus	Iepure de câmp	Teren agricol (pășuni, pajiște), păduri	Comună
Rodentia	Sciuridae	Sciurus vulgaris	Veverița	Toate tipurile de păduri, parcuri, grădini	Comună
	Cricedidae	Clethrionomys glareolus	Șoarece scurmător de pădure	Zone cu covor vegetal bun: pădure și tufăriș	Puțin comună
		Arvicola terrestris	Șobolan de apă	Șanțuri cu vegetație densă, canale, maluri de râu și pârâu	Rară
		Microtus arvalis	Șoarece de câmp	pajiști uscate, terenuri cultivate, margini de câmp	Comună
	Muridae	Apodemus flavicollis	Șoarece cu gât galben	Păduri, rar tufișuri la marginea pădurii	Comună
		Apodemus agrarius	Șoarece vârgat de câmp	Câmpuri cu iarbă, zone cultivate, păduri.	Rară
		Apodemus sylvaticus	Șoarece de pădure	Câmpuri cu iarbă, zone cultivate, paruri și păduri	Comună
		Rattus norvegicus	Șobolan norvegian	În jurul așezărilor umane	Comună
		Mus musculus	Șoarece de casă	Case, hambare, grânare	Comună
	Gliridae	Muscardinus avellanarius	Pârș de alun	Păduri de foioase și amestec cu subarboret bogat.	Puțin comună
Carnivoria	Canidae	Vulpes vulpes	Vulpe	Generalizat; preferă un model de vegetație fragmentar/divers	Comună
	Mustelidae	Meles meles	Bursuc	Pădure	Puțin comună

Ordin	Familie	Denumirea științifică	Denumirea comună	Habitat caracteristic	Abundența relativă
		Mustela nivalis	Nevăstuică	Generalizată; câmpuri, pajiști, păduri, maluri de râu, maluri de lac	Puțin comună
		Mustela putorius	Dihor	păduri, livezi, maluri de apă, localități	Puțin comună
		Martes martes	Jder de copac	Pădure	Rară
		Martes foina	Jder de piatră	Pădure, localități	Rară
Artiodactyla	Suidae	Sus scrofa	Mistreț	Păduri umede și tufărișuri	Rară
	Cervidae	Capreolus capreolus	Căprior	Păduri, pășuni	Rară

### 3.4.3 Vânatul

Din punct de vedere cinegetic, amplasamentul Proiectului Roșia Montana va ocupa o foarte redusă suprafață din două fonduri de vânătoare și anume (Tabelul 3-13.):

- din fondul de vânătoare nr. 8 Detunata o suprafață de 1481 ha, ceea ce reprezintă 10% din suprafața totală a fondului;
- din fondul de vânătoare nr. 7 Ciuruleasa o suprafață de 164 ha, situată în partea de nord a amplasamentului, reprezentând 1% din suprafața totală a fondului.

Tabel 3-11. Ocuparea suprafețelor din fondurile de vânătoare

Denumirea fondului de vânătoare	Suprafața totală ha	Din care ocupată de proiect (ha)	Din care ocupată de proiect (%)
8 Detunata	14057	1481	10
7 Ciuruleasa	12347	164	1

Referitor la diminuarea suprafețelor considerate „productiv cinegetic” (pădure, arabil, fânețe, etc.) prin realizarea proiectului Roșia Montana, situația este prezentată în tabelul următor:

**Tabel 3-12. Situația suprafețelor pe categorii de folosință la fondurile de vânătoare afectate de proiect**

Denumirea fondului de vânătoare	Categorია de folosință	Suprafața			
		Totală		Afectată de proiect	
		ha	%	ha	%
8 Detunata	pădure	4429	32	175	4
	arabil, fânețe, pășuni, izlazuri	9586	68	514	5
	gol de munte	-	-	-	-
7 Ciuruleasa	pădure	4874	40	21	0,4
	arabil, fânețe, pășuni, izlazuri	7182	59	106	1,4
	gol de munte	146	1	-	-

Suprafața totală a fondului de vânătoare 8 Detunata este de 14057 ha, iar repartizarea suprafeței pe categorii de folosință este următoarea :

- 4429 ha pădure ceea ce reprezintă 32% din suprafața totală;
- 5751 ha arabil, fânețe, livezi, vii, etc. ceea ce reprezintă 41% din suprafața totală;
- 3835 ha pășuni, izlazuri ceea ce reprezintă 27% din suprafața totală;

- 7 ha luciu de apă (cursuri de apă, canale, bălți, lacuri);
- 35 ha neproductivă cinegetic.

Suprafața totală a fondului de vânătoare 7 Ciuruleasa este de 12347 ha, iar repartizarea pe suprafețe de folosință este următoarea:

- 4874 ha pădure ceea ce reprezintă 40% din suprafața totală;
- 3086 ha arabil, fânețe, livezi, vii, etc. ceea ce reprezintă 25% din suprafața totală;
- 4096 ha pășuni, izlazuri ceea ce reprezintă 33% din suprafața totală;
- 146 ha gol de munte ceea ce reprezintă 1% din suprafața totală;
- 18 ha luciu de apă (cursuri de apă, canale, bălți, lacuri);
- 127 ha neproductivă cinegetic.

În continuare vom analiza Speciile de interes cinegetic prezente în zona amplasamentului proiectului Roșia Montană, cât și în zonele limitrofe sunt analizate în continuare.

Din suprafața totală a amplasamentului (1645 ha), 164 de ha se află în fondul de vânătoare 7 Ciuruleasa, iar 1481 de ha se află pe fondul de vânătoare 8 Detunata.

În zona amplasamentului, conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni, se găsesc aproximativ 5-10 căpriori, 15-20 iepuri, 1-3 mistreți, 6-10 vulpi, 6-10 bursuci, precum și 8-10 potârniche.

Inventarierea mamiferelor a fost efectuată prin observații directe și indirecte, precum și prin metoda excrementelor și a urmelor, înregistrările prezenței mamiferelor fiind obținute de la Filiala AJVPS Câmpeni.

**Căpriorul** (*Capreolus capreolus*) este o specie larg răspândită în țara noastră, fiind un animal de talie mijlocie, având o lungime de 95-135 cm, o înălțime la greabăn de 65-75 cm și o greutate care la țapii eviscerați oscilează între 20-25 kg.

Arealul preferat al căpriorului este reprezentat de regiunile de șes și deal, cu alternanțe între terenurile agricole, fânețe și trupuri mici de pădure, constituite din foioase sau amestecuri de foioase cu rășinoase. Atât pentru adăpost, cât și pentru hrană, îi sunt necesare arboretele mai tinere sau cele cu un bogat subarboret. În unele părți, cum ar fi în vestul țării noastre, căpriorul trăiește tot timpul anului în câmp, ceea ce dovedește o mare plasticitate a speciei și care îi permite o largă răspândire.

Categoriile de bonitate, stabilite la 1000 ha pădure sunt: categoria I: 90-110 exemplare; categoria a II – a: 70-89 exemplare; categoria a III – a: 51-69 exemplare; categoria a IV – a: 5-50 exemplare.

Conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni în zona amplasamentului se găsesc aproximativ 5-10 căpriori.

Categoria de bonitate a fondului 8 Detunata în cazul căpriorului este a IV-a.

**Mistrețul** (*Sus scrofa*) este un mamifer comun la noi, întâlnindu-se atât în Delta, cât și în zona dealurilor și montană. Răspândirea sa este legată de adăpost și hrană, care de altfel, determină o oarecare variabilitate în conformația corpului și culoarea blănii.

Existența mistrețului este strict legată de pădure și prezența sa pe plaur sau în stuful din Delta, este considerată ca o excepție. Condițiile optime le găsește în făgete și stejărete, unde are hrană și adăpost. Pădurile de rășinoase, deși îi oferă un adăpost mai bun, sunt mult mai sărace în hrană. Deoarece are nevoie de liniște, preferă pădurile mai întinse, cu locuri de scăldat. Dintre factorii staționali care îi limitează înmulțirea, temperaturile scăzute în timpul fătării și stratul gros de zăpadă.

Pe categoriile din categorie I de bonitate se apreciază că optimul se cifrează la 7-8 exemplare la 1000 ha; categorie II-a 5-6 exemplare la 1000 ha categorie III-a 3-4 exemplare la 1000 ha categorie IV-a 0,2-2 exemplare la 1000 ha.

Mentionăm că densitatea optimă la specia mistreț se calculează la 1000 de ha suprafață păduroasă.

În zonă amplasamentului proiectului, conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni, se găsesc 1-3 mistreți.

Categoria de bonitate a fondului 8 Detunata în cazul mistrețului este a IV-a.

**Iepurele comun** (*Lepus europeus*) este un mamifer de talie mică, comun la noi și larg răspândit. Iepurele manifestă preferință pentru terenurile ocupate de culturi agricole și în proporție de

10-15 % de trupuri mici de pădure. Evită terenurile mocirloase și umede, terenurile cele mai propice dezvoltării fiind situate la altitudini până la 400 m. Densitatea oscilează în diferite stațiuni, iar categoriile de densitate, în funcție de bonitatea terenurilor sunt: categoria I: 201-380 exemplare la 1000 ha; categoria a II – a: 151-200 exemplare; categoria a III – a: 101-150 exemplare; categoria a IV – a: 20-100 exemplare. ;

În zonă amplasamentului proiectului, conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni, se găsesc 10-20 iepuri.

Categoria de bonitate a fondului 8 Detunată în cazul iepurelui este a IV-a.

**Vulpea** (*Vulpes vulpes*) este un mamifer carnivor, de talie mică având o largă răspândire, începând cu Delta Dunării și terminând cu limita altitudinală a pădurii. Densitatea maximă o atinge în regiunile de deal și câmpie, unde găsește ușor șoareci, hrana ei preferată. Alege terenuri cu soluri argilo-nisipoase, care-i permit să sapă galerii pe expozițiile însorite, locuri în care își sapă și vizuina. Acest obicei ca și alte caractere, face ca vulpea să se comporte ca un animal atașat locului de trai.

Conform datelor oferite de Filiala AJVPS Câmpeni, în zona amplasamentului proiectului se găsesc 6-10 vulpi.

**Bursucul** (*Meles meles*) este un mamifer întâlnit de la șes la munte, în păduri și tufărișuri, în apropierea culturilor agricole, fiind fidel locului de trai. Este omnivor și trăiește în familii.

În zonă amplasamentului proiectului, conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni, se găsesc 6-10 bursuci.

Dintre speciile de păsări de interes vânătorească în zona amplasamentului proiectului se întâlnesc potârnichea.

**Potârnichea** (*Perdix perdix*) este o pasăre de talie mică, având o lungime de 27-34 cm, iar greutatea de 320-440g. Element european-turkețian, se întâlnește în regiunile de câmpie și ale colinelor cultivate. În teren, are nevoie de tufișuri pentru adăpost. Prezența sa este întâlnită și la altitudini mai mari, 800-1100 m (1800 m). Preferă terenurile plane, cu sol nisipos, permeabil, cu precipitații puține în perioada cuibăritului, ferite de temperaturi extreme, cu stratul de zăpadă subțire; vântul și viscozitatea au influență importantă asupra efectivelor.

Hrana constă din insecte, larve, viermi, ouă de furnici, semințe, muguri și diverse frunze. Se hrănește ziua, fiind utilă agriculturii, deoarece consumă semințe de buruieni și insecte dăunătoare.

În zonă amplasamentului proiectului, conform înregistrărilor Filialei AJVPS Câmpeni, se găsesc 8-10 potârnicși.

În ceea ce privește speciile luate în discuție (mistreț, căprior și iepure), nu putem spune că avem rute de migrație deoarece, aceste specii sunt stabile la noi. Ele fac totuși unele deplasări sezoniere, dar pe distanțe mult mai mici decât păsările. Astfel, mistrețul, în anii cu fructificație abundentă de jir și ghindă, părăsesc terenurile obișnuite din pădurile de conifere, concentrându-se în locuri unde găsesc această hrană din abundență. Căpriorul, cu toate că este un animal staționar, în perioada de rut, parcurge distanțe relativ mari în căutarea femelelor, dacă pe terenul obișnuit sunt femele prea puține, iar când stratul de zăpadă este prea gros, căpriorii și iepurii se concentrează în locurile unde găsesc hrana mai ușor.

#### **3.4.4 Rute de migrare**

Zona de influență a proiectului se află în afara rutelor principale de migrație care străbat România.

O parte din speciile de păsări din zonă (aprox 37%) sunt migratoare însă populațiile din zona de impact ce pot fi afectate reprezintă procente infime din populațiile din România și chiar din Europa.

#### **3.4.5 Adăposturi de animale pentru creștere, hrană, odihnă, iernat**

Putem defini ca habitat al unui individ porțiunea de teren potrivită pentru specia din care face parte, în care sunt locuri potrivite de hrănire, adăpost, odihnă, reproducere și creștere a puilor. Judecând din acest punct de vedere, putem constata că în interiorul unui habitat avem o zonă optimă, din care se înregistrează spre periferie o scădere treptată a condițiilor, până când viața animalului devine tot mai grea și apoi imposibilă.

### 3.4.6 Specii de animale protejate sau cu relevanță deosebită

#### 3.4.6.1 Statutul unor specii rare de nevertebrate:

În zona investigată au fost identificate în urma unor cercetări în teren, dar și pe baza bibliografiei existente, precum și din analiza habitatelor naturale, o serie de nevertebrate, în special insecte, ce se bucură de un statut protectiv.

Speciile cu statut de protecție, chiar și acelea care sunt considerate astfel doar în unele articole ale specialiștilor români sunt descrise pe larg în capitolul nevertebrate.

#### Statutul unor specii protejate de vertebrate:

Statutul de vulnerabilitate al speciilor de vertebrate a fost evaluat pe baza: Directivelor europene Păsări și Habitate (92/409/EEC și respectiv 92/403/EEC), Convenția de la Berna și legea română 1198/25.11.2005 pentru actualizarea anexelor nr. 2, 3, 4, și 5 la Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări prin Legea nr. 462/2001.

Tabelul următor prezintă numărul de specii de vertebrate cu statut de protecție, din cadrul zonei în studiu.

**Tabel 3-13. Specii de vertebrate cu statut de protecție**

	Convenția de la Berna /1996		Directivele europene Păsări (79/409/EEC) și Habitate (92/43/EEC)				O.M. 1198/25.11.2005*				
	Anexa II	Anexa III	Anexa I	Anexa II	Anexa III	Anexa IV	Anexa 2	Anexa 3		Anexa 4	
								A	B	A	B
Pești	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amfibieni	1	5	-	1	-	2	1	2	4	1	-
Reptile	2	2	-	-	-	2	-	2	1	-	-
Păsări	56	19	6	16	3	-	5	26	22	12	-
Mamifere	8	10	-	2	-	9	2	10	-	1	6

\* Anexa 2: specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare

Anexa 3<sup>A</sup> : Specii de interes comunitar care necesită o protecție strictă

Anexa 3<sup>B</sup> : Specii de interes național care necesită o protecție strictă

Anexa 4<sup>A</sup> : Specii de interes comunitar ale căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management

Anexa 4<sup>B</sup> : Specii de importanță națională ale căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management

Tabelul cu speciile de vertebrate, mai puțin păsări și cu cel de păsări, prin care se pot observa speciile protejate la nivel național și/sau european sunt prezentate în anexă.

#### 3.4.6.2 Specii de pești protejate

Pe teritoriul aflat în studiu nu se înregistrează specii de pești protejate la nivel național sau prin reglementări internaționale.

#### 3.4.6.3 Amfibieni protejați:

Trei specii de amfibieni (tritonul crestat, brotăcelul și izvorașul cu burtă galbenă) sunt listate ca specii de faună strict protejată (Directiva 92/43 – Anexa IV) și de IUCN ca vulnerabile. Toate speciile inventariate sunt menționate cu diferite statuturi de protecție în legislația română (O.M. 1198/2005) și în Convenția de la Berna.



#### 3.4.6.4 Reptile protejate:

Dintre speciile de reptile inventariate două specii (*Podarcis muralis* - șopârla de ziduri și *Lacerta agilis* - șopârla cenușie) sunt strict protejate (Directiva 92/43 – Anexa IV). Conform Convenției de la Berna toate cele patru specii sunt protejate (două specii cuprinse în anexa 2 și două specii în anexa 3)

*Podarcis muralis* - șopârla de ziduri apare în lista roșie a speciilor de vertebrate din România.

#### 3.4.6.5 Păsări protejate:

Toate speciile de păsări au fost evaluate din punct de vedere calitativ și cantitativ și se află descrise în tabelul din anexă corelate cu anexele legilor din care acestea fac parte.

Cele mai impotante specii de păsări din punct de vedere al statutului de conservare sunt cele care fac parte din anexa 1 a directivei Păsări.

Acestea sunt:

Nume științific	pop zona proiect	pop RO pc	pop Eupc
<i>Crex crex</i>	2-3mc	44,000 – 60,000	1,300,000 – 2,000,000
<i>Gelochelidon nilotica</i>	1 ex mig T 2007	12 – 50	12,000 – 22,000
<i>Picus canus</i>	12-15p.	45,000 – 60,000	180,000 – 320,000
<i>Dendrocopos medius</i>	10-15p.	20,000 – 24,000	140,000 – 310,000
<i>Dendrocopos leucotos</i>	1-2p Valea Vartop	16,000 – 24,000	180,000 – 550,000
<i>Dryocopus martius</i>	1-2p Valea Vartop	40,000 – 60,000	740,000 – 1,400,000
<i>Lullula arborea</i>	5-7p.	65,000 – 87,000	1,300,000 – 3,300,000
<i>Lanius collurio</i>	40-50p.	1,380,000 – 2,600,000	6,300,000 – 13,000,000
<i>Ficedula albicollis</i>	8-10p.	460,000 – 712,000	1,400,000 – 2,400,000

Situația speciilor de păsări protejate, a celor care sunt sensibile la pierderea de habitate și a speciilor nou găsite în zonă în perioada 2007-2010 sunt descrise în amănunt la capitolul Păsări.

#### 3.4.6.6 Mamifere protejate:

Dintre speciile de mamifere inventariate 8 specii sunt listate în Anexa II și 10 specii în Anexa III a Convenției de la Berna. De asemenea 2 specii apar în Anexa II a Directivei Habitats (92/403/EEC). Ariciul răsăritean și pârșul de alun, sunt citate de IUCN ca vulnerabile. Toate speciile de lilieci sunt listate pe listele IUCN și sunt ocrotite de către legile românești.

#### **4 Evaluarea formelor de impact asupra biodiversității**

Formele de impact prognozate a se produce în urma aplicării proiectului sunt următoarele:

- modificarea suprafețelor biotopurilor de pe amplasament și a categoriilor de folosință a terenurilor;
- modificări asupra fondului forestier prin schimbări asupra vârstei, compoziției pe specii, a tipurilor de pădure;
- pierderi și modificări de habitate;
- modificări/distrugerii asupra populațiilor de plante;
- modificări ale resurselor de specii de plante cu importanță economică;
- modificarea resurselor de ciuperci;
- modificarea/distrugerea habitatelor speciilor de animale protejate;
- alterarea speciilor și populațiilor de nevertebrate, reptile, amfibii, pești, mamifere, păsări;
- dinamica resurselor de specii de vânat și a speciilor rare de pești;
- modificarea rutelor de migrare;
- modificarea / distrugerea adăposturilor de animale pentru creștere, hrană, odihnă și iernat;

##### **Impact potential al proiectului asupra biodiversității, analiza privind impactul asupra tuturor speciilor de faună și floră sălbatică.**

Nu s-au mai întâlnit situații de realizare, în cadrul unui studiu de impact, a unor analize individuale de impact ecologic asupra tuturor speciilor de faună și floră sălbatică sau pentru ariile naturale protejate de interes național sau comunitar, nici pentru rezervațiile științifice din parcurile naționale care au avut finanțări pentru inventarierea florei și faunei sălbatice.

În cadrul studiului s-a realizat o analiză de impact asupra speciilor de importanță națională și comunitară, din categoriile de specii aflate pe Lista Roșie a IUCN (mai exact speciile critic amenințate și amenințate) sau specii cheie. Aceste din urmă specii au fost analizate în studiul depus în 2006, pe baza studiilor de teren din perioada 1999-2005.

În luna ianuarie 2011 a fost realizată o analiză nouă a biodiversității de pe amplasament, analiză bazată pe datele obținute după anul 2006 și în anul 2010. Aici a fost realizată o nouă analiză a habitatelor, florei și nevertebratelor de pe amplasament și au fost completate cu date cantitative rapoartele cu privire la vertebratele de pe amplasament, acolo unde a fost posibilă compararea acestor date cu populațiile cunoscute în România/Europa.

##### **Analiză privind impactul proiectului asupra speciilor de floră și faună dependente de habitatul de pădure care se defrișează**

A se vedea Volumul 51, „Informații adiționale cu privire la impactul potențial asupra fondului forestier ca urmare a dezvoltării Proiectului minier Roșia Montană și măsurile propuse pentru prevenția/minimizarea/eliminarea acestui impact”. A se vedea și **capitolul 2.5. Biodiversitatea** din acest document, care prezintă impactul prognozat și măsurile propuse de reducere a impactului;

##### **PARTEA 3 „De asemenea, nu rezultă care este impactul asupra biodiversității determinat de inundarea suprafețelor de teren care vor constitui barajul și iazul de decantare.**

Inundarea suprafețelor de teren (358,65 ha) unde vor fi construite barajul și iazul de decantare va impacta specii aparținând a 6 tipuri de habitate naturale de interes comunitar, prezentate în tabelul de mai jos și un tip de vegetație mixt, rezultat din fuziunea a două tipuri de habitate identificate de asemenea pe amplasament. Dintre acestea 3 sunt habitate forestiere și 3 sunt habitate de pajiște. Astfel cum reiese din tabelul de mai jos, procentul de afectare raportat la dimensiunea respectivelor habitate la nivel național este neglijabilă. 38,47ha (10,72%) din suprafața afectată de construcția barajului și de realizarea iazului nu prezintă vegetație care să aibă corespondent în sistemul de clasificare Natura 2000.

În zona afectată de construcția barajului și amplasarea iazului este identificat un singur tip de habitat prioritar Natura 2000, 91E0\* - Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior*, subtipul Păduri aluviale cu *Alnus incana* și *Telekia speciosa*, care reprezintă doar 0,041% din totalul acestui subtip de habitat la nivel național, conform datelor furnizate de lucrarea Habitatele din România (Doniță et. al., 2005, 2006).

Este un habitat cu valoare conservativă ridicată în general, pe suprafața zonei afectate de construirea barajului și a iazului. Apare doar sub forma unui fragment îngust, antropizat, probabil o rămășiță a unei cenoze de extindere mai mare, în valea Cornei, sub cariera Cetate, înconjurată de un aninș tânăr (aprox. 20 ani), instalat pe aluviunile scurse din cariera Cetate. În compoziția stratului arbustiv, lângă aninul alb participă alunul, caprifoiul (*Lonicera xylosteum*), *Salix cinerea* și *Salix triandra*.

Habitatul cu mai mare suprafață afectată de construcția barajului și a iazului este 9130 - Păduri de tip *Asperulo-Fagetum*, care reprezintă 0,0269% din suprafața identificată până în prezent, la nivel național. Estimarea procentelor tipurilor de habitate situate pe amplasamentul proiectului poate fi realizată doar pentru habitatele forestiere, datorită faptului că pentru tipurile de habitate de pajiște există un deficit de estimare a suprafețelor acoperite de acestea la nivel național.

Nici unul din tipurile de pajiște identificate nu este habitat prioritar la nivel european și nici nu prezintă valoare de conservare foarte mare. Pajiștile montane (37,82% din suprafața afectată de construirea barajului și a iazului), precum și pajiștile de joasă altitudine (3,37% din suprafața afectată de construirea barajului și a iazului) au valoare de conservare redusă. 0,24% din suprafață este reprezentată de un tip de vegetație mixt, rezultat ca urmare a fuziunii dintre tipurile de habitate 6520 și 6210, datorită estompării limitelor dintre acestea prin apariția speciilor edificatoare și caracteristice ale ambelor tipuri de habitate pe aceeași suprafață. Valoarea de conservare a acestui tip de vegetație este redusă.

Nr. Crt	Cod Natura 2000	Denumire	Suprafața afectată de baraj și iazul de decantare	Valoarea conservativă	Răspândire în România Conform Habitadelor din România (Doniță et al., 2005, 2006)	Procent afectat raportat la Habitatele din România
1.	9130	Păduri de tip <i>Asperulo-Fagetum</i>	156,18	redusă	în toate dealurile peri- și intra carpatice, ca și în partea inferioară a Carpaților, în etajul nemoral. Circa 585.000 ha	0,0269%
2.	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	1,64	Foarte mare	în luncile montane din toți Carpații României, în etajul boreal, mai puțin frecvent în Carpații Occidentali. circa 4.000 ha, mai frecvent în Carpații Meridionali și Orientali.	0,041%
3.	91V0	Păduri dacice de fag	11,47	Mare	în toți Carpații românești, în etajul nemoral. circa 300.000 ha.	0,0038%
4.	6520	Pajiști montane	135,66	Redusă	Etajele montan inferior și mijlociu ale Carpaților din România (Sud- Estici).	
5.	6510	Pajiști de altitudine joasă	13,65	Redusă	Etajele colinar și montan inferior din toată țara. Deficit de date pentru evaluarea suprafeței la nivel național.	-
6.	6210	Pajiști uscate seminaturale și faciesuri de acoperire cu tufişuri pe substrat calcaros	0,71	Mare	Tip de vegetație extrazonală în perimetrul de studiu, specia edificatoare lipsește. Deficit de date pentru evaluarea suprafeței la nivel național.	-
7.	6520X 6210	Pajiști montane cu specii edificatoare pentru tipul de habitat al pajiștilor uscate seminaturale	0,87	Redusă	Etajele montan inferior și mijlociu ale Carpaților din România. Deficit de date pentru evaluarea suprafeței la nivel național.	-
8.		Alte tipuri de folosință a terenurilor, neclasificate ca tip de vegetație Natura 2000	38,47	Fără valoare de conservare		

Tipul de habitat 6210 - Pajiști uscate seminaturale și faciesuri de acoperire cu tufișuri pe substrat calcaros are valoare mare de conservare la nivel național, dar nu este habitat prioritar european și ocupă doar 0,19% din suprafața afectată de construirea barajului și a iazului. Cu toate că majoritatea speciilor caracteristice sunt prezente aici, totuși specia edificatoare *Stipa ioanis* lipsește de pe suprafața analizată. De asemenea zona nu oferă condițiile staționale caracteristice mai ales prin lipsa substratelor calcaroase. De asemenea, menționăm că acest tip de habitat este unul extrazonal, necaracteristic etajului de vegetație.

Impactul asupra tuturor tipurilor de habitate este nesemnificativ la nivel local, regional și național, nefiind afectată semnificativ suprafața sau starea de conservare a acestor tipuri de habitate.

Toate habitatele prezente pe amplasamentul iazului de decantare se regăsesc în apropierea zonei industriale iar starea de conservare a acestora în aceste zone este semnificativ mai bună, lipsind impactul istoric datorat exploatărilor miniere.

### Nevertebrate

În zona care va fi afectată de construirea barajului și a iazului, speciile de nevertebrate prezentate în tabelul de mai jos. Locația exactă în care a fost reperată fiecare specie este prezentată pe coloanele din finalul tabelului, ele reprezentant:

- 16 – Partea superioară a văii Corna (zona numită Izvorul Rosu) și lângă Taul Cartus
- 17 – în Satul Corna, zona numită Vasinca și în lungul drumului de pe valea Cornei
- 19 – în lungul drumului, între localitățile Corna și Bunta
- 22 – Langa Bunta, zona numită Cornet
- 23 – Langa Bunta, zona numită Prata
- 24 – Langa Bunta, pe paraul Buntii

Au fost marcate cu „x”, pentru fiecare specie, zonele în care aceasta a fost reperată.

Nr.	Ord.	Fam.	Specia	Vulnerabilitate	16	17	19	22	23	24
1	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i>	NoT		x				
2			<i>Ochlodes sylvan s</i>	NoT						x
3			<i>Pyrgus p.</i>	NoT	x	x	x			x
4		Papilionidae	<i>Parnassius menmosyne</i>	NT			x			
5			<i>Iphiclidus podalirius</i>	VU		x	x			
6		Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>	NoT	x	x	x			x
7			<i>Anthocharis cardamines</i>	NoT	x	x	x			x
8			<i>Pieris rapae</i>	NoT			x			x
9			<i>Pieris napi</i>	NoT	x	x	x			x
10			<i>Pieris brassicae</i>	NoT			x			
11			<i>Aporia crataegi</i>	NoT	x		x			
12			<i>Gonepteryx rhamni</i>	NoT		x	x			x
13		Lycaenidae	<i>Hamaeris lucina</i>	NoT		x				x
14			<i>Lycaena phlaeas</i>	NoT	x					
15			<i>Polyommatus icarus</i>	NoT	x	x	x			x
16			<i>Celastrina argiolus</i>	NoT	x	x	x			x
17			<i>Plebejus argus</i>	NoT	x					x
18			<i>Everes argiades</i>	NoT	x					x
19			<i>Aricia agestis</i>	NoT		x				x
20		Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i>	NoT		x				x
21			<i>Vanessa atalanta</i>	NoT	x	x	x			x
22			<i>Vanessa cardui</i>	NoT	x	x	x			x
23			<i>Aglais io</i>	NoT			x			x
24			<i>Polygonia c-album</i>	NT	x	x	x			x

**4.6 Biodiversitatea**

25			<i>Araschnia levana</i>	NT	x	x	x	x
26			<i>Argynnis paphia</i>	NoT		x		x
27			<i>Pararge aegeria tircis</i>	NoT			x	x
28			<i>Aphantopus hyperanthus</i>	NoT			x	x
29			<i>Maniola jurtina</i>	NoT	x	x	x	x
30			<i>Melanargia galathea</i>	NoT	x		x	x
31		Saturniidae	<i>Agria tau</i>	NoT				x
32		Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i>	NoT	x	x		x
33			<i>Agrius convolvuli</i>	NoT				x
34		Geometridae	<i>Cyclophora annulata</i>	NoT				x
35			<i>Siona lineata</i>	NoT	x			x
36			<i>Campaea margaritata</i>	NoT				x
37			<i>Ematurga atomaria</i>	NoT	x		x	x
38			<i>Pseudopanthera macularia</i>	NoT	x	x		
39			<i>Eupithecia verberatum</i>	NoT				x
40			<i>Scopula immutata</i>	NoT	x			
41			<i>Scopula ornata</i>	NoT				x
42			<i>Idaea laevigata</i>	NoT				x
43			<i>Idaea aversata</i>	NoT				x
44			<i>Hypomecis roboraria</i>	NoT				x
45		Noctuidae	<i>Acronicta rumicis</i>	NoT				x
46			<i>Pseudoips prasinana</i>	NoT				x
47			<i>Euclidia glyphica</i>	NoT	x		x	x
48			<i>Autographa gamma</i>	NoT			x	
49			<i>Emmelia trabealis</i>	NoT	x			
50			<i>Lithophane ornithopus</i>	NoT				x
51			<i>Amphipyra pyramidea</i>	NoT				x
52		Lymantriidae	<i>Lymantria dispar</i>	NoT				x
53		Arctiidae	<i>Lithosia quadra</i>	NoT	x			
54			<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	NoT				x
55			<i>Eilema complana</i>	NoT				x
56	Diptera	Calliphoridae	<i>Calliphora sp.</i>	NoT	x			x
57			<i>Lucilia sp.</i>	NoT	x			x
58		Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i>	NoT	x	x	x	x
59			<i>Cheilosia sp.</i>	NoT				x
60			<i>Syrpitta pipiens</i>	NoT	x		x	x
61			<i>Sphaerophoria scripta</i>	NoT	x	x	x	x
62			<i>Chrysotoxum sp.</i>	NoT				x
63			<i>Eristalis sp.</i>	NoT	x			x
64		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp.</i>	NoT	x		x	x

65		Tachinidae	<i>Tachina sp.</i>	NoT					x
66		Scathophagidae	<i>Scathophaga stercoraria</i>	NoT	x				x
67		Muscidae	NoT						x
68			<i>Musca sp.</i>	NoT	x				x
69		Sepsidae	<i>Sepsis sp.</i>	NoT					x
70	Hymenoptera	Vespidae	<i>Vespula vulgaris</i>	NoT	x		x		x
71		Apidae	<i>Bombus terrestris</i>	NoT	x	x	x		x
72			<i>Apis mellifera</i>	WD	x	x	x		x
73	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa sp.</i>	WD		x	x		x
74	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	WD					x
75	Mecoptera	Panorpidae	<i>Panorpa sp.</i>	NoT	x	x			
76	Hemiptera (Heteroptera)	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i>	NoT	x				
77			<i>Graphosoma lineatum</i>	NoT	x				
78		Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	WD	x				
79		Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	WD	x				
80		Coreidae	<i>Coreus marginatus</i>	NoT	x		x		x
81		Pyrrocoridae	<i>Pyrrocoris apterus</i>	NoT	x		x		x
82		Gerridae	<i>Gerris sp.</i>	WD	x				
83	(Homoptera)	Aphrophoridae	<i>Philaenus spumarius</i>	WD	x				
84	Odonata	Lestidae	<i>Lestes virens</i>	NoT	x				
85			<i>Sympecma fusca</i>	NoT	x				
86		Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	NoT	x				
87			<i>Coenagrion pulchellum</i>	NoT	x				
88			<i>Ischnura elegans</i>	NoT	x				
89			<i>Erythromma viridulum</i>	NoT	x				
90		Platynemididae	<i>Platynemis pennipes</i>	NoT	x				
91		Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	NoT	x				
92			<i>Aeshna mixta</i>	NoT	x	x	x		x
93			<i>Anax imperator</i>	NoT	x				
94		Corduliidae	<i>Cordulia aenea</i>	NoT	x				
95		Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	NoT	x				
96			<i>Libellula quadrimaculata</i>	NoT	x				
97			<i>Sympetrum sanguineum</i>	NoT	x				
98	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Leptophyes albobittata</i>	NoT	x	x			x
99			<i>Tettigonia viridissima</i>	NoT	x		x		x
100		Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i>	NoT	x	x			x
101	Coleoptera	Carabidae	<i>Carabus obsoletus</i>	WD		x		x	x
102			<i>Carabus coriaceus</i>	WD					x
103			<i>Carabus violaceus</i>	WD	x			x	x

104		<i>Carabus variolosus</i>	VU						X
105		<i>Cychrus caraboides</i>	WD		X			X	X
106		<i>Cicindela hybrida</i>	NoT			X			
107		<i>Leistus piceus</i>	NoT					X	X
108		<i>Abax parallelus</i>	NoT		X	X		X	X
109		<i>Abax parallelepipedus</i>	NoT		X			X	X
110		<i>Abax schueppeli</i>	NoT		X	X		X	X
111		<i>Pterostichus sp.</i>	NoT					X	
112		<i>Calathus metallicus</i>	NoT						X
113		<i>Nebria sp.</i>	NoT					X	X
114		<i>Limnodromus sp.</i>	NoT					X	X
115	Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i>	WD		X				X
116		<i>Nicrophorus vespillo</i>	WD			X		X	X
117	Staphilinidae	<i>Ocypus biharicus</i>	WD		X	X		X	X
118		<i>Deleaster dichrous</i>	WD						X
119		<i>Gauropterus fulgidus</i>	WD					X	
120		<i>Othius punctulatus</i>	WD						X
121		<i>Philonthus decorus</i>	WD		X	X		X	X
122		<i>Philonthus cognatus</i>	WD						X
123		<i>Gabrieus exspectatus</i>	WD		X			X	X
124		<i>Tachyporus chrysomelinus</i>	WD						X
125		<i>Tachyporus obtusus</i>	WD			X		X	X
126		<i>Bolitochara obliqua</i>	WD			X			X
127		<i>Bryaxis sp.</i>	WD						X
128	Cleridae	<i>Trichodes apiarius</i>	NoT		X			X	X
129	Scarabaeidae	<i>Aphodius fimetarius</i>	NoT			X			
130		<i>Acrossus rufipes</i>	WD			X			
131	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus sp.</i>	WD		X			X	X
132		<i>Donacia sp.</i>	WD		X				X
133		<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	NoT			X			
134		<i>Cassida sp.</i>	WD			X	X		X
135	Curculionidae	<i>Phyllobius sp.</i>	NoT		X	X			X
136	Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	NoT		X	X		X	X
137	Melolonthidae	<i>Melolontha melolontha</i>	NoT						X
138	Lucanidae	NoT							X
139	Rutelidae	<i>Phyllopertha horticola</i>	NoT		X	X			X
140	Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i>	NoT		X	X	X		X
141		<i>Trichius fasciatus</i>	WD					X	X



142			<i>Protaetia cuprea</i>	WD					X
143		Buprestidae	<i>Antaxia signaticollis</i>	NoT			X		X
144			<i>Agrilus sp.</i>	NoT					X
145		Byrrhidae	<i>Byrrhus sp.</i>	WD					X
146		Elateridae	WD						X
147		Cantharidae	<i>Cantharis rustica</i>	WD			X		X
148			<i>Rhagonycha fulva</i>	WD		X	X		X
149		Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i>	WD	X				
150		Melyridae	<i>Malachius sp.</i>	WD					X
151		Nitidulidae	<i>Epuraea sp</i>	WD				X	X
152		Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i>	WD					X
153		Dermestidae	<i>Anthrenus pimpinellae</i>	WD	X		X		X
154		Bostrichidae	<i>Bostrichus capucinus</i>	NoT					X
155		Coccinelidae	<i>Adalia bipunctata</i>	NoT					X
156			<i>Coccinella septempunctata</i>	NoT		X	X		X
157		Oedemeridae	<i>Oedemera sp.</i>	WD			X		X
158		Cerambycidae	<i>Rhagium mordax</i>	NoT					X
159			<i>Dinoptera collaris</i>	NoT			X		X
160			<i>Pseudovadonia livida</i>	NoT	X	X	X		X
161			NoT			X			
162			<i>Rutpela maculata</i>	NoT		X			X
163			<i>Stenurella bifasciata</i>	WD					X
164			<i>Stenurella melanura</i>	NoT		X	X		X
165			<i>Stenurella nigra</i>	NoT		X			X
166			<i>Alosterna tabacicolor</i>	NoT	X	X	X		X
167			<i>Prionus coriarius</i>	WD					X
168			<i>Leptura quadrifasciata</i>	WD					X
169			<i>Stenopterus rufus</i>	WD			X		X
170			<i>Phymatodes testaceus</i>	WD					X
171			<i>Plagionotus arcuatus</i>	WD					X
172			<i>Saperda scalaris</i>	WD					X
173	Arachnida	Araneidae	<i>Aranaeus diadematus</i>	NoT	X		X		
174		Thomisidae	<i>Misumena vatia</i>	NoT	X				
175			<i>Xysticus sp.</i>	WD	X				X
176		Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i>	NoT	X	X			X
177		Lycosidae	<i>Pardosa sp.</i>	WD	X	X		X	X

Locatiile capcanelor de monitorizare a nevertebratelor sunt reprezentate in **Plansa nr. 2- Puncte de colectare/coservare a faunei de nevertebrate** atasata prezentului raport.

În zona unde va fi construit barajul și iazul și în imediata apropiere fost identificate 177 de specii, din care 2 sunt vulnerabile și una *near threatened*, acestea sunt:

*Papilio machaon* este o specie comună la nivelul întregii țări de la câmpie până în zona subalpină dar poate fi observată oriunde datorită caracterului migrator al speciei. Ca și habitate preferă zonele deschise oriunde se găsesc umbelifere, având o preferință pentru specia *Daucus carota* (dar a fost găsită pe circa 50 de specii de Umbeliferae și rar pe Rutaceae. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. *Impact semnificativ la nivel punctual și nesemnificativ în afara amplasamentului. Impact nesemnificativ asupra stării favorabile de conservare a speciei.*

*Parnassius mnemosyne* - specie rară în zona cercetată (observată în zona Tăul Brazi, Tău Mare, Lacul Corna și pajiștile dintre Corna și Bunta). Se dezvoltă pe *Corydalis*. Este comună în Carpați. Nu preconizăm că va exista un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. *Impact semnificativ la nivel punctual și nesemnificativ în afara amplasamentului. Impact nesemnificativ asupra stării favorabile de conservare a speciei.*

*Carabus variolosus* este o specie răpitoare caracteristică habitatelor umede din zonele înalte împădurite, aceasta este binecunoscută pentru obiceiul de a vâna chiar și în apă crustacee sau moluște. Este cunoscută din toți Carpații Românești. În zonă pare a fi o specie rară, un singur mascul fiind găsit într-o capcană barber amplasată în afara zonei cu impact direct. Este posibil ca această specie să fie impactată. Nu preconizăm să existe un impact semnificativ pentru această specie la nivel local, regional și național. *Impact nesemnificativ asupra stării favorabile de conservare a speciei.*

### **Vertebrate**

#### **Pești**

Peștii din Tăul Corna și Cartuș au fost introduși de-a lungul timpului de către pescarii amatori. Nu există specii de pești de interes național sau comunitar. Și aici a fost constatată o infestare cu specia alohtonă invazivă *Pseudorasbora parva*.

Chiar dacă speciile de pești prezenți în Tăul Corna nu sunt importanți din punct de vedere conservativ, aceștia, cu excepția speciei *Pseudorasbora parva*, vor fi capturați în timpul golirii tăurilor și translocați în condiții de siguranță în celelalte tăuri care vor rămâne neafectate.

#### **Amfibienii**

Amfibienii din tăurile Corna și Cartuș vor fi capturați și relocați în habitatele reabilite sau nou create, detaliile privind speciile, metodologia de relocare și habitatele receptoare sunt descrise în răspunsul la întrebarea 6 din adresa Ministerului Mediului și Padurilor nr. 10621 / MA / 22.09.2011.

#### **Reptile**

Speciile întâlnite pe Valea Cornei, potențial afectate de construirea iazului de steril sunt:

- *Anguis fragilis*
- *Lacerta agilis*
- *Natrix natrix*

Dintre aceste specii, *Anguis fragilis* este o specie de interes național iar *Lacerta agilis* de interes european. *Anguis fragilis* a fost întâlnită în zonele împădurite în două exemplare. Probabil că populația nu depășește câteva zeci de exemplare adulte.

*Lacerta agilis* este întâlnită în pajiști pe valea Cornei, frecventă dar nu abundentă. Probabil că populația este de ordinul 100/200 de exemplare adulte pe toată Valea Cornei.

*Natrix natrix* a fost întâlnit la Tăul Corna.

Toate aceste specii sunt frecvente în habitatele din jur care nu vor fi afectate.

Se vor aplica scheme de capturare și relocare a acestor specii utilizându-se rețele de garduri de polietilenă dispuse în stea prevăzute cu capcane îngropate precum și montarea de adăposturi artificiale, atracție pentru reptile de unde acestea vor fi colectate și relocalate în habitatele din apropiere.

#### **Păsări**

Speciile de păsări de interes național și comunitar sunt prezentate în tabelul din anexă.

Dintre acestea cele mai importante sunt speciile din Anexa 1 a Directivei Păsări. Aceste specii sunt:

*Crex crex* doi-trei masculi cântători au fost auziți amonte de Tăul Corna în luna mai 2010. Cuibărirea acestei specii nu a putut fi dovedită, masculii cântă și în timpul migrației. Populațiile din România sunt estimate la 44.000-66.000 de perechi cuibăritoare, în Europa populația maxim estimată fiind de 2.000.000 perechi cuibăritoare

*Picus canus* – zona iazului de steril reprezintă mai degrabă o zonă de hrănire a acestei specii dar au fost estimate și un număr de 5-7 perechi posibil cuibăritoare aici. Populațiile din România însumează 45000-60000 de perechi, cele din Europa ajungând la 320000 perechi.

*Lullula arborea*, ciocârlia de pădure este o specie comună în tot bazinul carpatic în păduri în zone cu habitate mozaicate, cu păduri deschise intercalate cu fragmente de pajiște. În perimetrul iazului de decantare au fost estimate 5 perechi cuibăritoare. În România cuibăresc 65.000 – 87.000 iar în Europa 1.300.000 – 3.300.000 perechi cuibăritoare.

*Lanius collurio*, specie foarte frecventă în România

1.380.000 – 2.600.000 cuibăresc aici iar efectivele europene ajung la 13000000 de perechi cuibăritoare. În zona iazului cuibăresc 15-18 perechi. Specia este frecventă și în habitatele din apropierea amprentei iazului.

*Ficedula albicollis* specie comună în România în păduri de fag. Datorită faptului că pădurile din zona afectată de dezvoltarea iazului nu sunt de bună calitate, neexistând mulți arbori bătrâni, scorburoși iar numărul de ciocănitori care să construiască scorburi sunt mici, numărul de perechi cuibăritoare estimate aici este de 7-8 perechi. În România numărul maxim de perechi cuibăritoare este estimat la 712000 iar în Europa la 2400000.

Toate speciile întâlnite aici sunt specii comune cu populații mari în bazinul carpatic și zonele învecinate.

### **Mamifere**

Mamiferele sunt slab reprezentate în zona iazului atât ca număr de specii și mărime a populațiilor cât și ca valoare de conservare.

Dintre mamiferele întâlnite aici singurele listate în Directiva Habitate sunt chiropterele. Nu există, cu excepția locuințelor și a turelor de biserică, și a arborilor scorburoși, foarte puțini la număr, locuri de adăpost care să susțină colonii de mari dimensiuni. Liliicii din aceste adăposturi vor fi relocați înainte ca lucrările să înceapă.

Zona iazului este folosită în prezent ca teritoriu de vânătoare. Liliicii vor părăsi zona odată cu decopertarea solului vegetal și construirea cuvetei iazului.

Principala măsură de reducere a impactului va fi reprezentată de realizarea unei scheme de montare a adăposturilor artificiale în habitatele din apropiere care rămân neafectate.

În concluzie, construcția iazului creează un impact major biodiversității de pe amplasament. Impactul va fi semnificativ la nivel punctual în special asupra habitatelor, florei și vegetației de pe amplasamentul iazului și a speciilor de faună puțin mobile.

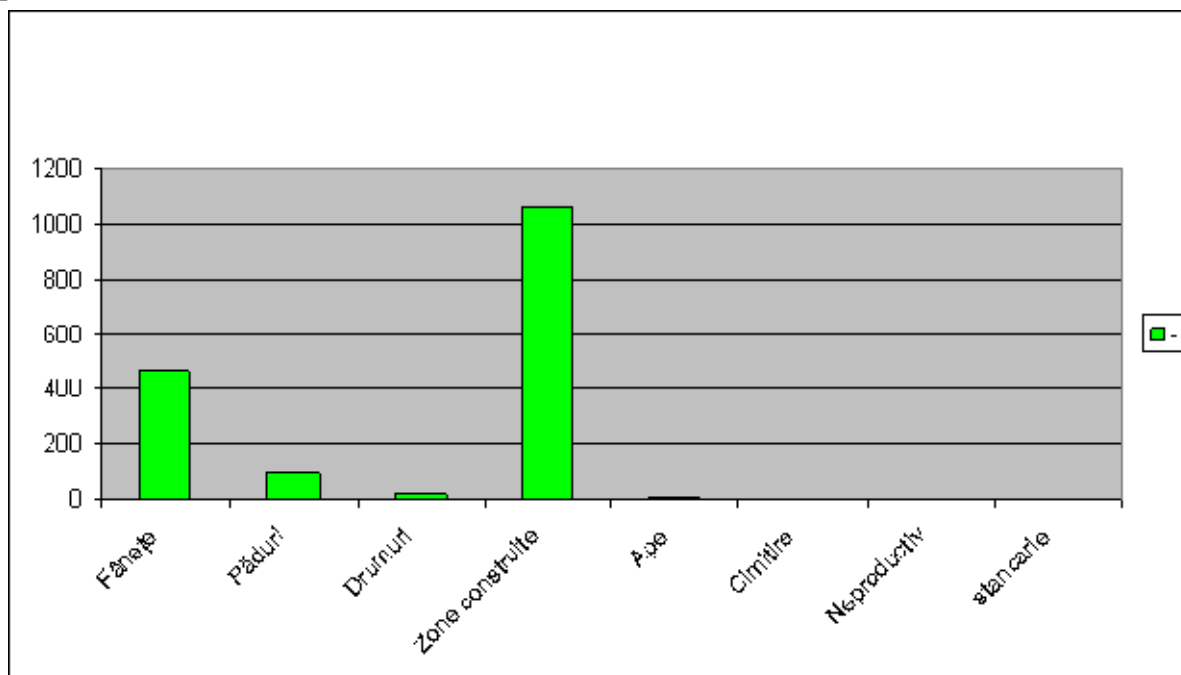
Pentru toate speciile de liliici, reptile și amfibieni se vor implementa scheme de capturare și relocare. Măsurile de reducere a impactului au fost descrise în EIM iar pentru compensarea pierderilor produse fondului forestier se vor împăduri suprafețe de teren mult mai mari decât cele afectate de defrișare.

## **4.1 Modificări ale suprafețelor biotopurilor de pe amplasament**

Prin aplicarea proiectului Roșia Montană categoriile de folosință din zona de influență a proiectului se vor modifica pe termen lung, ceea ce reprezintă un impact direct, de lungă durată și parțial ireversibil.

Față de situația inițială prezentată în figura 13 cap. 4.6.3.1, când pășunile/fânețe (60%) și pădurile (18%) reprezentau cea mai mare parte din folosința terenului (78%), prin aplicarea proiectului se produce o reducere semnificativă și pe termen lung a celor două categorii de folosință, care vor reprezenta doar 28% (respectiv 22,5% pășuni/fânețe și 5,6% păduri), în paralel crescând de aproape treisprezece ori suprafața terenurilor neproductive (de la 5% la 64,5%).

**Figura 4.1. Distribuția procentuală a categoriilor de folosință a terenului după realizarea proiectului Roșia Montana**



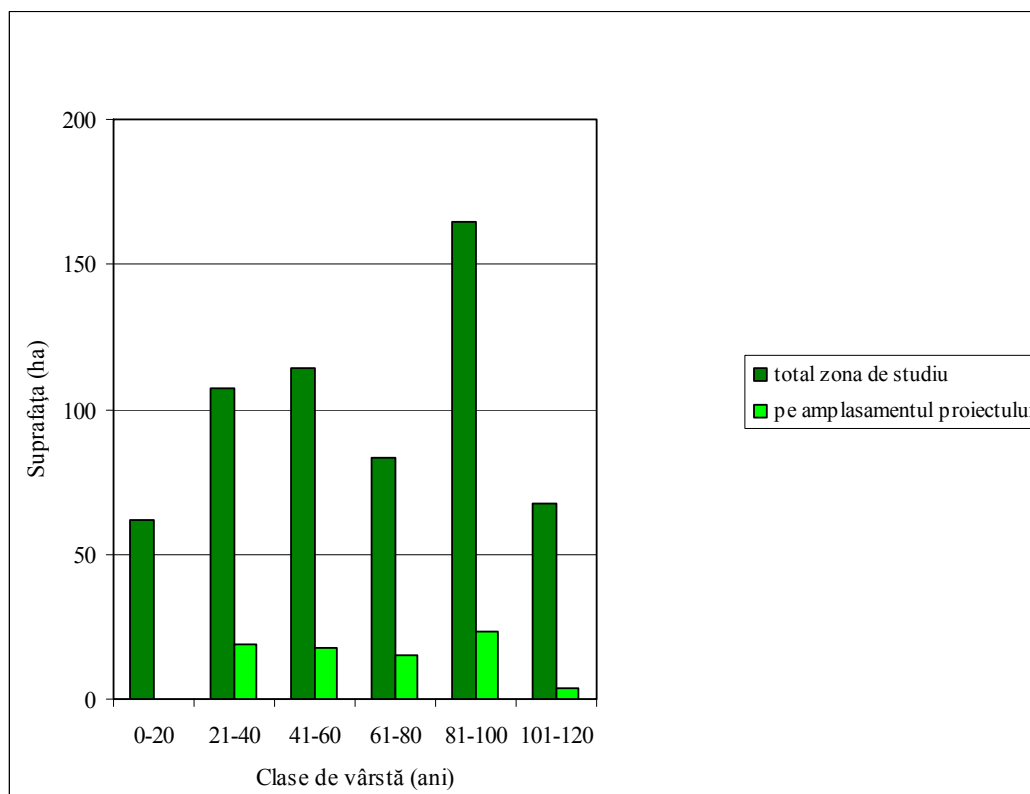
În cazul corpurilor de apă, deși ele nu ocupă decât 0,9% din suprafață, vor suferi o reducere importantă în primul rând prin dispariția Văii Cornei și a afluenților ei, peste care se va construi barajul și sistemul iazului de decantare producându-se un impact local direct și permanent.

Calitatea apei pe cursul superior al pârâului Corna stabilită în urma analizelor efectuate și a Indicelui Biotic Hilsenhoff (HBI – cap. 4.6.2., „metode pentru studii hidrobiologice”) se încadrează la o foarte slabă calitate, având și o aciditate ridicată ( $\text{pH} = 4,7$  – tabel 4.6.5.). Cu alte cuvinte, cursul superior al pârâului Corna este puternic afectat de activitățile antropice prezente și trecute și nu mai poate susține habitatul adecvat pentru o populație diversă de faună acvatică.

#### **4.2 Modificări asupra fondului forestier prin schimbări asupra unor caracteristici ale vegetației**

Distribuția pe *clase de vârstă* înainte de aplicarea proiectului a fost descrisă în capitolul 4.6.3.2.1 și figura 17. Prin defrișarea pădurii în urma aplicării proiectului proporțiile pe clase de vârstă nu se vor schimba nici pe total zonă de studiu nici pe amplasament (Figura 3.2). Pe amplasament însă, vor rămâne suprafețe reduse de pădure din toate categoriile de vârstă care existau în faza inițială.

**Figura 4.2. Modificarea distribuției pe clase de vârstă a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană**

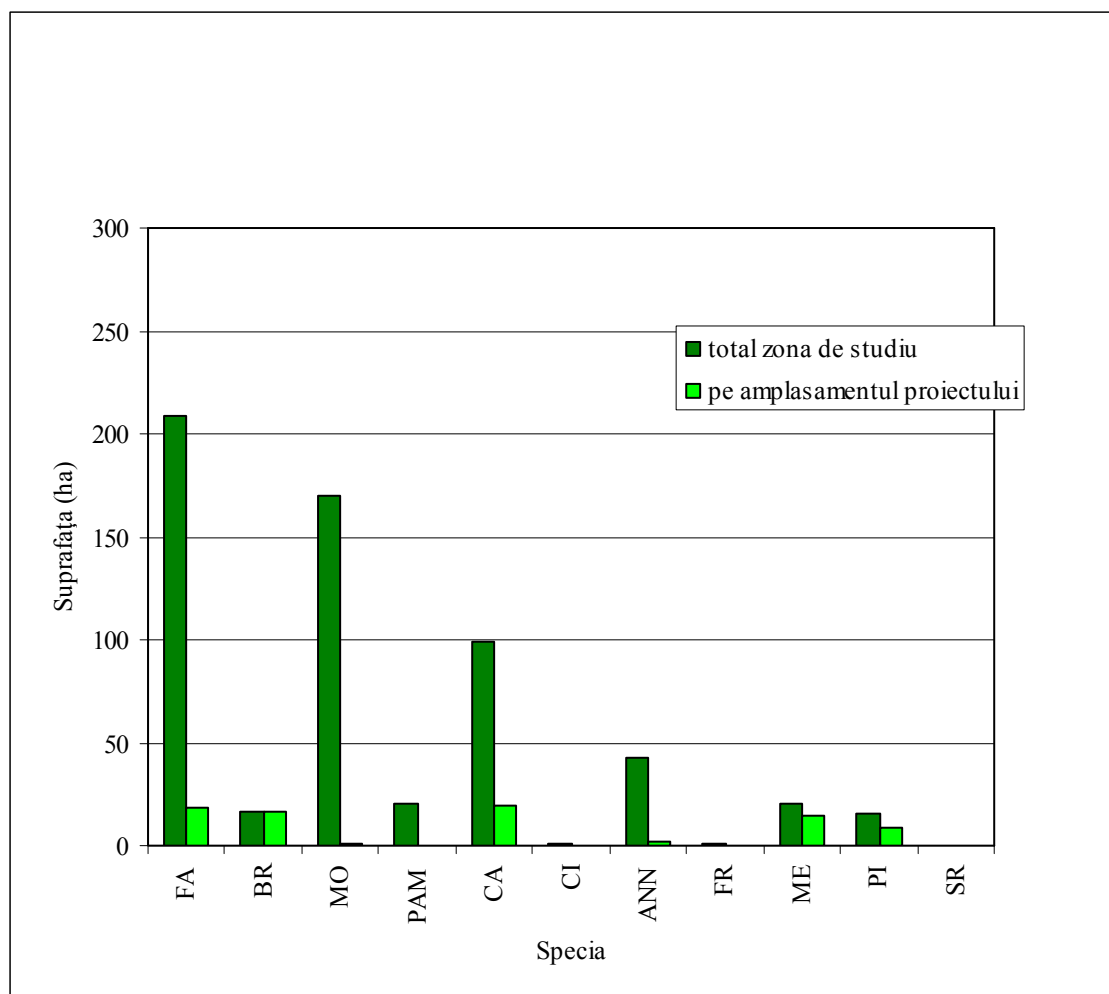


Impactul este direct, pe termen lung și se manifestă pe plan strict local. Pe total zonă de studiu arboretele din afara sferei directe de influență a proiectului vor prezenta o distribuție a claselor de vârstă asemănătoare cu cea din faza inițială.

**Proporția speciilor** este descrisă la capitolul 4.6.3.2.1 și figura 18. Pe total zonă de studiu se observă că nu dispăre nicio specie (Figura 3.3). Bradul, localizat în NE-ul zonei, în apropierea viitoarei cariere Cârnic, va fi protejat și se va menține. Pe amplasament, molidul este puțin reprezentat și defrișarea lui nu va influența semnificativ participarea lui pe total zonă de studiu. Arboretele care vor fi defrișate sunt compuse în principal din fag și carpen, a căror suprafață se va reduce semnificativ în zona amplasamentului, dar nesemnificativ pe total zonă.

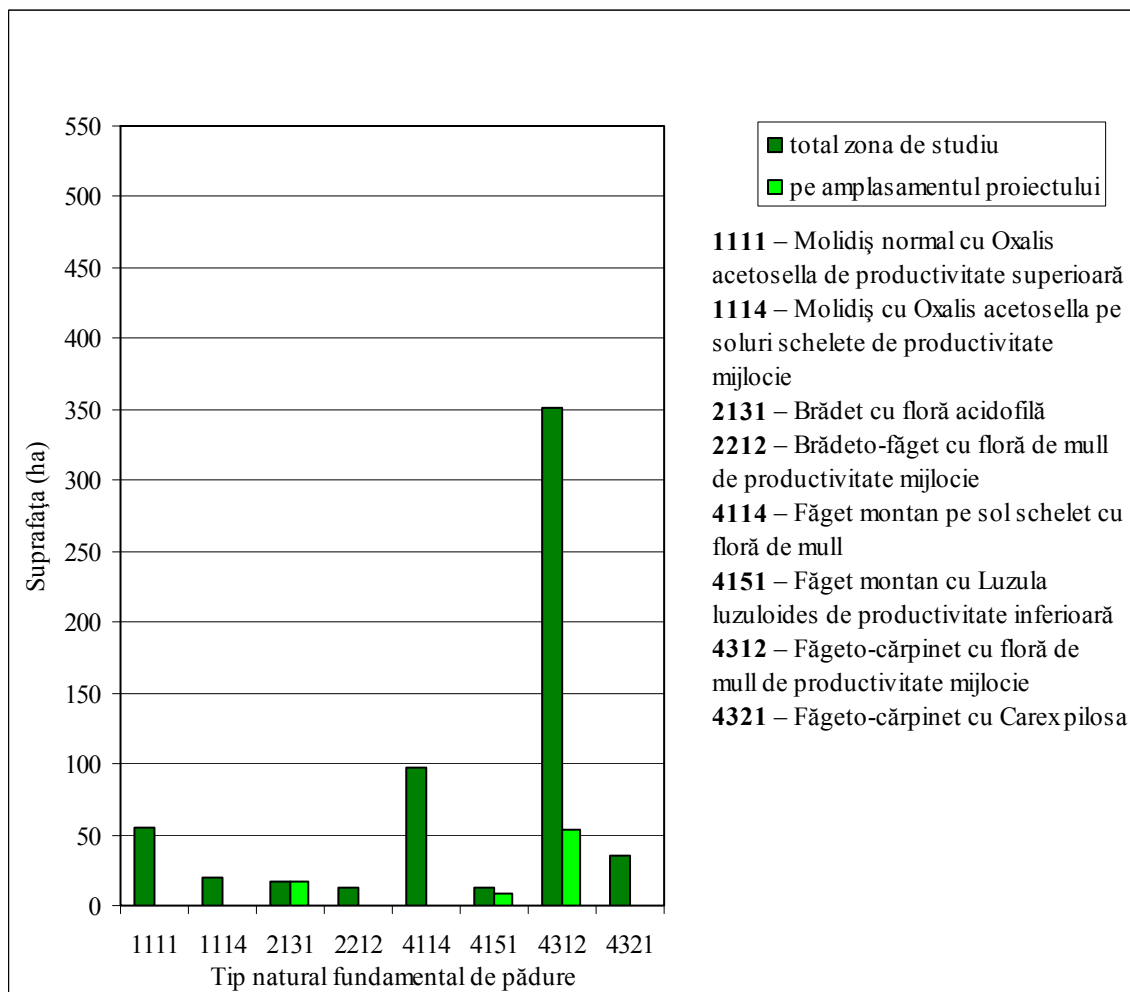
Prin aplicarea proiectului nu se va ajunge la arborete pure, care să restrângă biodiversitatea și să strice echilibrul ecosistemelor forestiere din zona de studiu. Impactul este local și în timp, după închiderea proiectului și renaturarea zonei, parțial reversibil. Mai mult, prin crearea unor zone cu perdele de protecție a drumurilor industriale, în jurul unor obiective precum și în terenuri degradate anterior, stabilizate geomorfologic, se poate ajunge la diversificarea speciilor forestiere.

**Figura 4.3. Modificarea distribuției pe specii a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană**



Distribuția pe *tipuri natural fundamentale de pădure* a arboretelor a fost prezentată în capitolul 4.6.3.2.1 și figura 15. Toate tipurile de pădure existente înainte de începerea proiectului se vor regăsi și după defrișarea suprafețelor pe care se vor construi obiectivele proiectului (Figura 3.4). Tipurile de pădure cu specii de rășinoase (1111, 1114 – molidișuri și 2131 brădet) nu vor fi afectate de proiect. Făgeto-cărpinetele își vor diminua suprafața, dar vor fi încă bine reprezentate pe total zonă de studiu. Cea mai mare reducere va fi la tipul 4151 Făget montan cu *Luzula luzuloides*, dar arboretele respective sunt de productivitate inferioară, iar rolul lor protectiv nu se mai cere înlocuit în condițiile modificării profunde a formelor de relief din cauza proiectului.

**Figura 4.4. Modificarea distribuției pe tipuri natural fundamentale de pădure a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană**

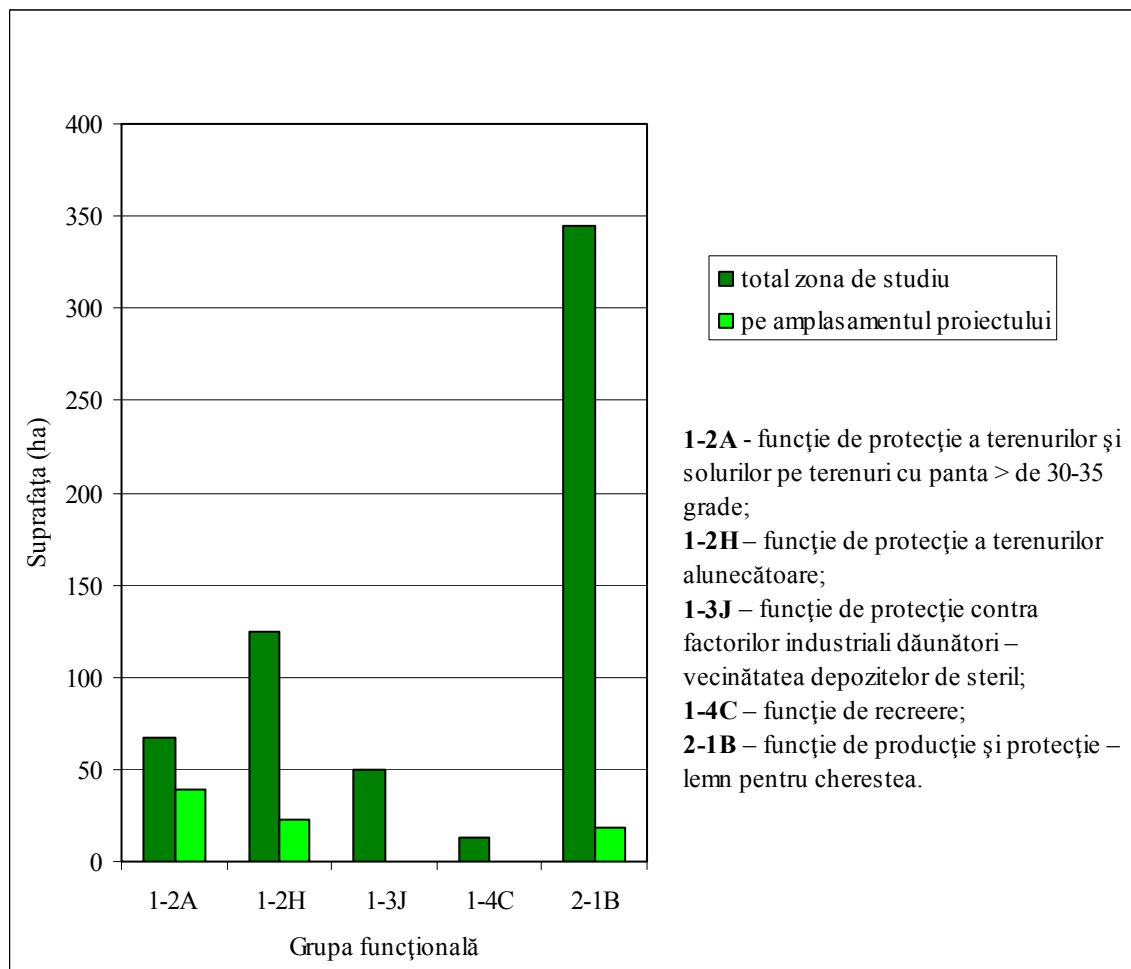


Pădurile din zona de influență au ca funcții prioritare cele de protecție (tab. 16, capitolul 4.6.3.2.1). Prin defrișarea unor suprafețe importante de pădure rolul de protecție pe total zonă este diminuat la arboretele cu pante peste 30 grade și la terenuri alunecătoare. Pe amplasament, prin schimbarea configurației reliefului (nivelarea Văii Cornei, dispariția unor versanți), necesitățile de protecție se modifică. Vegetația ce se va instala după faza de închidere a proiectului va avea rolul de a proteja/stabiliza haldele de steril și alte forme artificiale rezultate în urma exploatării miniere.

Arboretele care fixează depozite vechi de steril (1-3J) nu vor fi afectate deoarece nu sunt situate pe amplasament. Această categorie de arborete va trebui extinsă în viitor.



**Figura 4.5. Modificarea distribuției pe grupe funcționale a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană**



### 4.3 Pierderi și modificări de habitate inclusiv de habitate protejate

După Natura 2000 în zona de influență a proiectului s-au identificat 3 tipuri de habitate forestiere (fig. 14, capitolul 4.6.3.2.1). Pe total zonă de studiu, din cauza proiectului, nu dispăre niciunul din habitatele forestiere identificate, dar se produce o reducere a lor. Tipul de habitat 9130 – *Asperulo-Fagetum* beech forests, care corespunde în clasificarea din România tipului R 4118 – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpinus betulus*) cu *Dentaria bulbifera* este bine reprezentat atât pe amplasament cât și în afara lui (planșa 2), cu mențiunea că în afară formează trupuri compacte de pădure (u.a. 104, 110, 111), nu arborete izolate, franjurate, cu suprafețe reduse ca pe Valea Cornei, care vor dispărea total sub sistemul iazului de decantare.

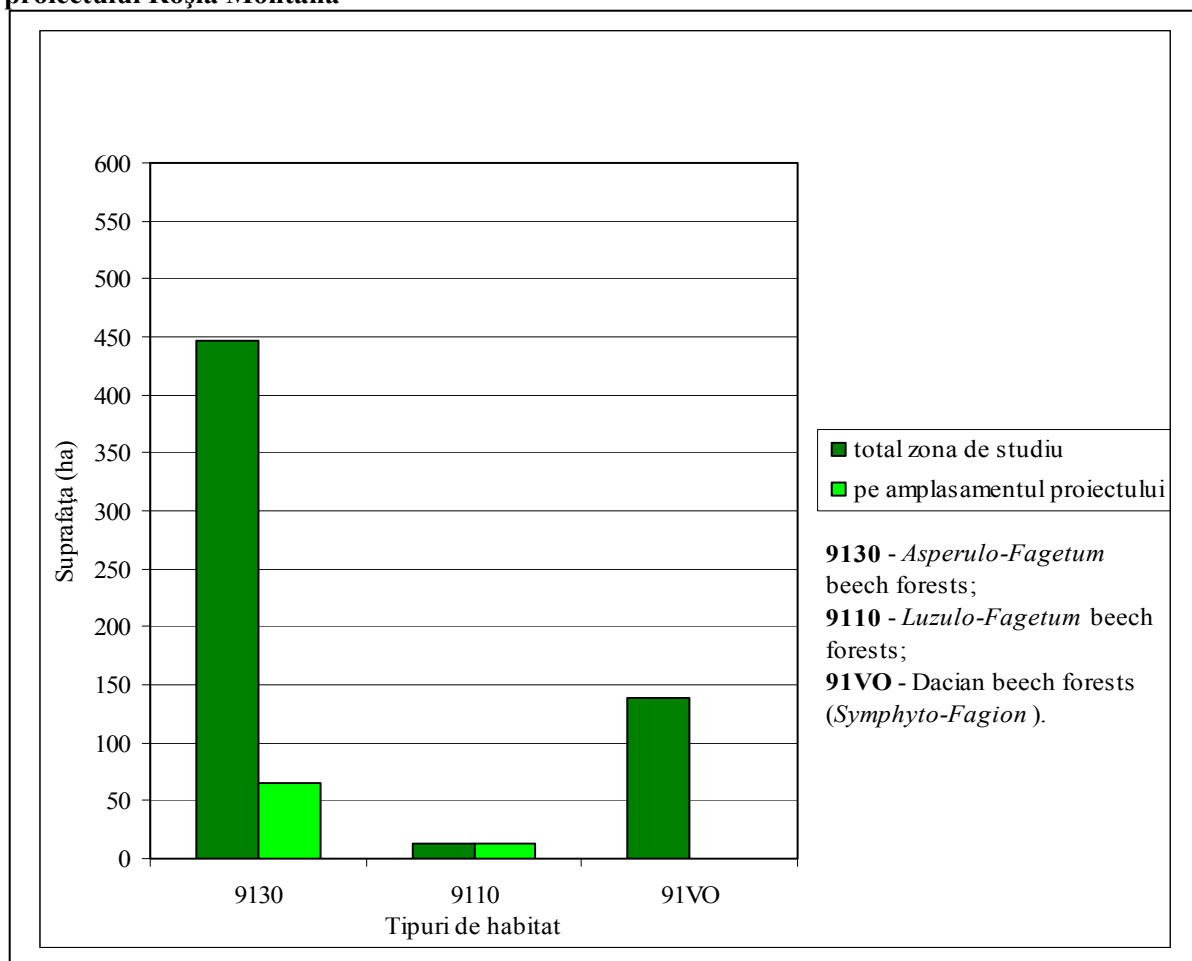
Niciunul din habitatele forestiere identificate în zona de influență a proiectului nu are statutul de „habitat prioritar” după legislația românească ( O.M. 1198 / 25.12.2005) și nici după Natura 2000.

Dintre habitatele secundare, cele cu suprafața afectată cea mai mare sunt pajiștile culturale. Însă acestea sunt toate de tip comunitate antropică și pierderea lor nu va avea un impact semnificativ asupra biodiversității la scară locală sau regională. Pajiștile culturale sunt foarte comune în toată regiunea Carpaților Meridionali.

Date fiind influențele antropice considerabile, se observă o absență aproape în totalitate a habitatelor naturale primare, fiind instalate în zona habitate de tip secundar, multe dintre acestea degradate. Astfel, pentru perimetrul vizat de proiect, o corelare cu tipurile de habitate naturale conform Manualului de interpretare al habitatelor naturale europene este cel puțin hazardată. De asemenea descrierea covorului vegetal și clasificarea asociațiilor vegetale existente ramane o sarcină prea puțin relevantă atât scopului final vizând crearea unei rețele ecologice compensatorii cât și

evaluării inițiale care de la bun început releva existența unor perimetre extrem de limitate de vegetație situată în succesiune naturală.

**Figura 4.6. Modificarea pe tipuri de habitate (Natura 2000) a arboretelor din cauza proiectului Roșia Montană**



Habitatele naturale de tipul pădurilor de foioase cu fag sau fag cu carpen vor fi desființate în cea mai mare parte pe amplasamentul proiectului. Dar pădurile de fag, fag cu carpen sunt comune în zona de influență a proiectului și în regiune în ansamblul său. Deși pierderea sa reprezintă un impact local negativ, de lungă durată, acesta nu este semnificativ la scară regională. Arborete mari de fag, precum cel din alea Săliștei și valea de pe cursul inferior al pâraului Roșia nu vor fi afectate de proiect și vor continua să ofere într-o măsură importantă protecția și conservarea acestui habitat.

#### 4.4 Impactul prognozat asupra populațiilor de plante și animale

Este important să ținem seama de faptul că zona de studiu poate fi caracterizată ca fiind zonă minieră încă din perioada romană, lucrările miniere crescând gradat ca amploare în evul mediu și apoi în perioada comunistă când au atins maximum de dezvoltare.

Treptat impactul asupra mediului înconjurător a devenit din ce în ce mai evident.

După cum se observă în prezent, perioada comunistă a adus mari prejudicii mediului înconjurător prin nerespectarea unor norme de exploatare minieră.

Odată cu creșterea impactului asupra habitatelor și speciilor prezente în zonă, o reacție normală a acestora a fost de retragere către zonele mai puțin impactate din apropiere. Alte specii, mai antropofile, s-au adaptat cu prezența omului și a activităților industriale pe care acesta le desfășoară.

Având imaginea biodiversității și habitatelor din prezent de pe amplasamentul proiectului minier Roșia Montană putem prognoza următorul impact:

#### 4.4.1 Faza de construcție

În faza de construcție se va înregistra un impact important prin îndepărtarea covorului vegetal de pe amplasamentul uzinei de prelucrare a minereului, al barajului iazului de decantare și al traseelor drumurilor de acces.

Astfel, dispariția unor habitate va atrage de la sine și dispariția unor specii de fungi și plante care sunt legate de acele habitate. De asemenea o serie întreagă de nevertebrate (ortoptere, araneide, moluște, larve de insecte, heteroptere, himenoptere, etc) cu mobilitate scăzută vor fi serios afectate.

Mobilitatea speciilor este un factor foarte important în stabilitatea unor populații. Speciile mai puțin impactate de lucrările specifice fazei de construcție sunt cele care au o independență mai mare. Dintre acestea amintim speciile de păsări și mamifere.

Deosebit de importantă este perioada în care se desfășoară lucrările. Speciile de nevertebrate sunt foarte sensibile la impact în primele stadii de dezvoltare, respectiv stadiul de ou, stadiul larvar și stadiul de pupă.

În ceea ce privește vertebratele, impactul este maxim în perioada de reproducere și în primele stadii de dezvoltare.

Luând principalele grupe de vertebrate inventariate se poate prognoza următorul impact:

##### Amfibieni

Speciile de amfibieni identificate în zona de studiu sunt strâns legate de zonele umede. Dispariția acestor habitate determină dispariția speciilor de amfibieni. Toate speciile menționate în liste depun ouă în apele curgătoare sau stătătoare, având stadiul larvar acvatic. La salamandă dezvoltarea completă la stadiul de adult se desfășoară pe durata a patru ani, perioadă în care indivizii prezintă vulnerabilitate crescută, din punct de vedere al modificărilor de habitat.

Prezența a unui număr relativ ridicat de amfibieni în regiunea proiectului, regiune mult afectată de activități miniere, inclusiv de poluare cu substanțe chimice, trafic etc., arată că amfibienii pot supraviețui chiar în prezența acestor activități.

Concluzionând putem spune că impactul asupra acestor specii va fi semnificativ, dar se va limita la nivel ~~local~~ **punctual**. Toate speciile citate sunt comune pentru România.

Amfibienii, care sunt mai puțin mobili decât păsările sau mamiferele, sunt foarte dependenți de anumite habitate. Pierderea a ceva mai mult de un hectar de bălți va duce la o pierdere semnificativă de arii de înmulțire pentru amfibieni. Speciile de amfibieni expuse riscului sunt salamandra de foc, râioasa comună și brotacul european, toate citate ca vulnerabile de IUCN. Brotacul european este de asemenea strict protejat prin Convenția de la Berna. Cum speciile asociate bălților și zonelor umede sunt în general rare și chiar neobișnuite în zona de influență a proiectului, pierderea acestor habitate reprezintă un impact semnificativ la scară locală. Însă pierderea acestor comunități nu va avea un impact semnificativ asupra populațiilor de ansamblu ale acestor specii.

##### Reptile

Reptilele identificate sunt legate de habitatele de pădure, pajiște și stâncării.

Reptilele sunt slab reprezentate în zona proiectului, dar totuși prezente cu toată activitatea nocivă a sistemului de exploatare din trecut precum și a lipsei totale a măsurilor de protecție. Cele mai multe sunt specii comune astfel că dispariția unor populații mici din zona centrală a proiectului nu vor afecta major populațiile din regiune sau pe plan național.

##### Păsări

Păsările, fiind specii cu o mobilitate ridicată, vor avea mai puțin de suferit de pe urma proiectului. Perioada critică este perioada de reproducere și creștere a puilor, în care sunt strâns legate de locurile de cuibărit. **Având în vedere faptul că cele mai multe dintre specii cuibăresc în habitate forestiere acestea vor fi direct afectate de dezvoltarea proiectului mai ales în fazele de construcție când va fi realizată defrișarea. Din fericire pădurea este bine reprezentată în zonele din apropiere iar suprafețe de teren acoperite cu vegetație forestieră vor fi păstrate în perimetrul proiectului (zonele Carpeni, Hop Găuri etc) Acestea vor fi interconectate în Rețeaua Ecologică Funcțională Compensatorie. De asemenea se constată un fenomen accentuat de împădurire naturală a pășunilor din amplasament și zonele învedinate astfel încât suprafețele habitatelor receptoare sunt suficiente pentru a susține populațiile dizlocate. Se va înregistra o și o deranjare a faunei ornitologice datorată utilajelor de transport, a materialelor de construcție, a exploatării din carierele de gresii și andezite.**

Păsările pot fi afectate și de zgomot, trafic, noxe din aer de aceea se vor lua măsuri pentru limitarea acestora, prin folosirea unor utilaje moderne, cu standarde tehnice ridicate, prin respectarea graficelor de verificare tehnică, a tehnologiilor de lucru avizate.

Speciile de ciocănitori rare sunt localizate în special pe valea Vârtopului și nu vor fi afectate deoarece aceste habitate sunt localizate în afara sferei de influență a proiectului.

Păsările caracteristice celorlalte tipuri de habitate pot avea și ele de suferit prin pierderea acestora. Datorită faptului că nu există specii strict localizate exclusiv în habitate specifice zonei proiectului, și că habitatele din zona de impact sunt larg reprezentate în regiune, speciile nu vor fi afectate la nivel regional și/sau național.

**În concluzie se poate prognoza o deplasare la scară locală a populațiilor speciilor de păsări din zonele cu habitate deteriorate sau distruse către zonele din jur cu habitate care oferă condiții bune de viață.**

#### Mamifere

Mamiferele de talie medie și mare fiind foarte mobile cu, vor părăsi această zonă stabilindu-se în zonele din jurul amplasamentului.

O bună gospodărire a habitatelor din aceste zone va atenua impactul.

Lilieci **vor fi** afectați în special de distrugerea habitatelor de hrănire dar și a locurilor în care aceștia formează colonii estivale sau hibernale. Habitatetele de hrănire din apropierea amprentei industriale nu vor fi afectate.

#### **4.4.2 În faza de exploatare**

În faza de exploatare pe lângă **continuarea impactului** negative de felul celor arătate la faza precedentă, apare acum pericolul intoxicației, în special al speciilor acvatică, cu substanțe chimice deversate în iazurile de decantare. Concentrația redusă a cianurilor, deversate în iazuri, concentrație admisă de legislația europeană, precum și timpul relativ scurt al menținerii acestor iazuri de decantare elimină în parte problemele ce pot apărea datorită prezenței lor în zonă. De asemenea prezența în regiune a unor populații mici de păsări de apă, precum amplasarea zonei proiectului în afara rutelor principale de migrație a păsărilor acvatice, face ca probabilitatea folosirii acestor iazuri de decantare să fie redusă. Iazurile de decantare nefiind propice dezvoltării unor populații bogate de alge și alte plante acvatice precum și al populațiilor de macronevertebrate, vor fi folosite cel mult ca locuri de odihnă.

În faza de exploatare substanțele chimice deversate în lacurile de decantare vor fi sub limita admisă de legislația românească și europeană. Cu toate acestea pot apărea fenomene de acumulare ale acestor substanțe în țesuturi. Timpul relativ scurt în care aceste iazuri de decantare vor fi active precum și concentrația scăzută a substanțelor deversate, acceptate de legislația română și de cea europeană reduc posibilitatea afectării majore a speciilor care vor veni în contact cu iazurile.

#### **4.4.3 În faza de închidere**

În faza de închidere, odată cu renaturarea zonei păsările vor fi printre primele organisme care-și vor reface efectivele în zona proiectului.

Păsările nu vor părăsi de fapt habitatele din afara zonei de maximă activitate a proiectului, lucru dovedit de prezența lor în zonă, în condițiile habitatelor distruse, a apelor poluate, și a impacturilor majore din prezent.

După închidere și renaturare, populațiile de mamifere din zona de impact se vor reface pe cale naturală sau prin repopulări.

În această etapă habitatele folosite de amfibieni vor fi mult îmbunătățite, chiar în comparație cu starea actuală a habitatelor. Considerăm că amfibienii și reptilele vor repopula zona proiectului din populațiile neafectate de la periferia și din apropierea zonei proiectului.

În cazul în care va fi nevoie, RMGC va suporta costurile reintroducerilor acelor specii la care se va considera că repopularea naturală va fi greu de realizat.

## 4.5 Impactul prognozat asupra speciilor de vânat

### 4.5.1 Faza de construcție

Speciile de interes vânătoresc sunt slab reprezentate în zona proiectului datorită impactului istoric.

Suprafețele din fondurile de vânătoare, afectate de proiect, sunt foarte mici reprezentând doar un procent de puțin peste 6 % din suprafața totală a celor două fonduri de vânătoare. Bonitatea terenurilor din zona proiectului este foarte slabă iar impactul antropic foarte puternic.

Speciile de talie mare vor părăsi zona proiectului retrăgându-se spre habitatele din vecinătate.

### 4.5.2 Faza de exploatare

Impacturile negative din faza precedentă pot continua, în special prin creșterea traficului, al vibrațiilor și zgomotului.

Un potențial pericol este constituit de către prezența în această fază a iazurilor de decantare, în care vor exista substanțe toxice. Mamiferele mari, și cele de talie mijlocie vor fi împiedicate să ajungă la aceste decantări prin construirea de garduri.

### 4.5.3 Faza de închidere

După închidere și renaturare, populațiile de mamifere din zona de impact se vor reface pe cale naturală sau prin repopulări.

Din Tabelul 3-13 se poate observa că modificarea suprafețelor zonelor împădurite, cât și a suprafețelor de teren arabil, fânețe, pășuni, izlazuri produsă din cauza proiectului propus, are un impact redus în ceea ce privește suprafețele fondurilor de vânătoare pe categorii de folosință.

Având în vedere antropizarea foarte mare, precum și activitatea intensă de la minele aflate în zonă, toate aceste mamifere se află în zonă limitrofă habitatului optim sau la limita posibilului de trai.

Acest lucru se poate observa și din schița hrănitivilor și sărăriilor amplasate pe fondurile de vânătoare din zona de studiu, acestea fiind localizate în afara zonei de amplasament al proiectului (planșa nr. 1).

Toate aceste specii se găsesc în afara perimetrului în cauză, în interiorul perimetrului se pot găsi sporadic sau în trecere.

În faza de exploatare, traficul pe drumurile de acces și alte căi rutiere creează posibilitatea creșterii ratei mortalității ca urmare a impactului cu vehicule. Potențialul perturbării faunei prin zgomot, vibrații și surse vizuale este prezent în toată zona de influență a proiectului, cu precădere în zonele adiacente carierelor, uzinei de prelucrare și drumurilor.

~~Contaminarea apelor de suprafață cu emisii de fluide și solide, precum și prezența iazului de sedimentare a sterilului (în care va bălți apă după sedimentarea sterilului în instalația de gospodărire a sterilului) prezintă potențial de a afecta apa potabilă pentru păsări și mamifere.~~

## 4.6 Modificarea resurselor de ciuperci

Prin tăierea pădurilor din perimetrul de exploatare minieră, ecosistemele forestiere respective vor fi distruse, împreună cu toate componentele sale.

În perimetrele de exploatare minieră, în urma tăierii pădurii, ciupercile micoritice vor dispărea cu totul, ele fiind obligat simbiote. Speciile xilofage vor avea o creștere numerică în prima fază - de tăiere a pădurilor, când volumul de lemn mort (cioate, bușteni, resturi de exploatare) va fi mai mare - după care vor fi reduse numeric semnificativ, o dată cu descompunerea cioatelor sau a înlăturării solului.

În pădurile limitrofe perimetrelor industriale, numărul și frecvența speciilor de ciuperci vor fi modificate, în funcție de efectele poluante directe, respectiv de creșterea impactului activității umane directe. Influența activității industriale va fi cu atât mai puternică cu cât pădurile sunt mai aproape de perimetrul de exploatare, scăzând treptat pe măsura îndepărtării de sursele de poluare. Frecvența fructificațiilor speciilor micoritice se va reduce treptat în pădurile aflate în vecinătatea exploatărilor. Speciile xilofage sunt de regulă stimulate o dată cu reducerea vitalității arborilor forestieri, frecvența lor crescând în pădurile săbite de poluare și activități umane (răni diverse).

#### 4.7 Modificarea resurselor de plante cu importanță economică și cu statut de protecție

Resursele actuale ale speciilor de plante de importanță economică au fost, în mare parte, degradate atât printr-o exploatare necontrolată, prin pășunat sau prin activitatea industrială de tip minier care a redus suprafețele de teren productiv. Reducerea resurselor se va produce în continuare prin dezvoltarea proiectului Roșia Montană, dar speciile de plante cu valoare economică se regăsesc în zonele învecinate, impactul negativ este semnificativ numai pe plan local neafectând aceste resurse pe plan național și internațional. În zona de influență a proiectului nu s-au identificat specii protejate de floră cu excepția speciilor *Galanthus nivalis* și *Arnica montana*, care se regăsește atât în vecinătatea amplasamentului cât și în restul teritoriului.

#### 4.8 Impactul prognozat asupra speciilor de animale protejate sau cu relevanță deosebită

##### 4.8.1 Nevertebrate

Speciile de nevertebrate, prezentate în tabelul 4.7.6. (capitolul 4.6.3.3.6.), nu formează populații importante în zonă, fapt care să impună luarea unor măsuri excepționale de protecție la nivel național, regional sau local. Aceste specii, la nivelul României, formează populații puternice și stabile, unele dintre acestea apărând în unele locuri în număr mare.

Dat fiind faptul că nu s-au pus în evidență habitate unice, cheie, pentru menținerea unor specii valoroase din punct de vedere eco-economic, științific, etc., în consecință considerăm că nu se justifică luarea unor măsuri de protecție a unor perimetre din zona ce va fi supusă exploatării, în scopul conservării unor specii de nevertebrate.

Forma de impact ale activităților miniere actuale și istorice au determinat o bogăție relativ redusă a taxonilor acvatici. Ca urmare, pierderea habitatelor din pâraie nu va avea un impact semnificativ asupra populațiilor de specii nevertebrate acvatice. Cu timpul, proiectul va determina o îmbunătățire a calității apei din pâraiele locale, ceea ce va determina crearea unor condiții mai bune pentru nevertebratele acvatice, cu impact pozitiv îndelungat asupra populațiilor de specii de nevertebrate acvatice.

Speciile de nevertebrate cu statut de protecție au fost analizate individual în cadrul capitolului dedicat nevertebratelor de pe amplasament. Pentru nici una dintre speciile de importanță comunitară sau considerate rare sau vulnerabile, impactul nu afectează semnificativ statutul de conservare al speciilor la nivel local, regional sau național, impactul manifestându-se punctual, strict la suprafețele de habitat pierdute. Toate aceste specii sunt foarte larg răspândite în Carpați.

##### 4.8.2 Vertebrate

Întrucât în zona de influență a proiectului habitatele reprezentative și cu grad de favorabilitate ridicat pentru speciile protejate de vertebrate sunt reduse, iar comunitățile acestor specii sunt nereprezentative, afectarea acestora nu va avea un impact semnificativ asupra populațiilor acestora.

În cazul amfibienilor și reptilelor, care sunt mai puțin mobili decât păsările și mamiferele, prin reducerea habitatelor specifice este un impact semnificativ pe plan strict local, dar prin crearea rețelei ecologice funcționale compensatorii populațiile acestor specii nu vor fi afectate decât la nivelul strict al zonei proiectului. Pentru aceste specii puțin mobile de vor aplica scheme de capturare și relocare descrise la subcapitolul referitor la impactul iazului de decantare.

În cazul păsărilor și mamiferelor, datorită mobilității ridicate a acestora, este posibilă retragerea lor treptată în habitate favorabile din vecinătatea amplasamentului, inclusiv în zonele de protecție a mediului (ZPM).

#### 4.9 Modificarea/distrugerea rutelor de migrare

Zona de influență a proiectului se află în afara rutelor principale de migrație care străbat România.

#### **4.10 Modificarea / distrugerea adăposturilor de animale pentru creștere, hrană, odihnă și iernat**

În cazul proiectului Roșia Montana impactul asupra dinamicii resurselor de specii de vânat este redus, deoarece toate aceste specii, datorită antropizării de secole a acestei zone prin activitățile de minerit, își găsesc adăpostul, hrana, odihna în habitatele limitrofe zonei de impact a proiectului.

#### **4.11 Evaluarea formelor de impact asupra biodiversității în caz de accident**

Pericolul distrugerii mediului natural și implicit afectarea biodiversității, sunt analizate amănunțit în *Secțiunea 7 Riscuri*.

#### **4.12 Impact transfrontalier**

Formele de impact asupra biodiversității cauzate de proiect vor fi semnificative pe plan local, dar nu vor afecta populațiile de floră sau faună la scară regională, națională sau mai mare. Zona de influență a proiectului nu este semnificativă pentru migrația păsărilor deoarece majoritatea speciilor de păsări sunt sedentar.



## **5 Măsuri și recomandări pentru diminuarea impactului asupra biodiversității**

### **5.1 Măsuri și recomandări cu caracter general**

Una dintre cele mai importante măsuri de diminuare a impactului o constituie efectuarea lucrărilor de defrișare, pe cât posibil, în perioada toamnă-iarnă, când numărul de specii de păsări este redus cu 45%, iar cele rezidente se pot retrage în alte zone.

Efectele pierderilor de habitat vor fi atenuate prin tăierea treptată a pădurii, evitarea defrișărilor în timpul perioadei de cuibărit și printr-o bună gospodărire a zonelor de conservare.

Principalul impact este legat de distrugerea zonelor umede. RMGC va reface zonele umede distruse în zona de conservare a proiectului. Acestea însumate vor avea o suprafață cel puțin egală cu a suprafețelor umede distruse. Crearea zonelor umede va începe încă din faza de construcție și va continua până în cea de închidere. Celelalte tipuri de habitate folosite de unele specii de amfibieni în afara perioadei de reproducere vor fi conservate în zonele de conservare ale proiectului.

Se vor evita poluările accidentale cu substanțe petroliere prin limitarea vitezei în perimetrul proiectului evitându-se astfel accidentele, se va evita mânuirea necorespunzătoare a mașinilor și utilajelor.

Efectele fragmentării de habitat vor fi diminuate prin folosirea tunelurilor și a coridoarelor ecologice.

În pădurile rămase la periferia zonei de impact al proiectului se vor promova practici care vor duce la o îmbunătățire a stării avifaunei ex: păstrarea arborilor morți, scorburoși, amplasarea de scorburi artificiale, menținerea subarboretului.

Problema fragmentării habitatelor în special pentru mamiferele mici și de dimensiuni medii va fi în parte redusă de către folosirea tunelurilor de sub șosele și a coridoarelor ecologice.

Pentru reducerea impactului asupra populațiilor de lilieci toate clădirile din zona istorică ce vor fi conservate vor fi reparate ținându-se seama de prezența liliecilor care formează în ele diferite tipuri de colonii. Astfel se vor lăsa spații de acces în poduri, pivnițe etc și se vor amplasa adăposturi artificiale în apropierea adăposturilor din clădiri care vor fi accidental distruse. De asemenea adăposturi pentru lilieci vor fi dispuse și în pădurile din zona de protecție, se va realiza o bună gospodărire a tuturor habitatelor din aceste zone, se va menține o structură mozaicată a habitatelor din apropiere și se vor reface zone umede. Arborii scorburoși vor fi prioritar conservați în zonele de protecție. Acolo unde este posibil se vor proteja vechile tuneluri de mină, crevase și cavități în stânci.

În cazul unui pericol generat de către prezența în această fază a iazurilor de decantare, în care vor exista substanțe toxice, mamiferele mari și cele de talie mijlocie vor fi împiedicate să ajungă la aceste decantare prin construirea de garduri. Mamiferele mici, care pot trece de aceste garduri ar putea fi afectate de cianuri sau ar putea acumula și transmite în piramida trofică aceste substanțe. Datorită limitelor reduse de concentrație în apa din iazuri și a timpului relativ redus de existență, efectele nu vor fi catastrofale. De asemenea, păstrarea unei benzi neacoperite de vegetație de jurîmprejurul iazurilor și a altor metode de îndepărtare a animalelor, va face ca zona din apropierea acestor iazuri să nu fie atractivă pentru mamiferele.

### **5.2 Propunere de înființare a rețelei ecologice funcționale compensatorii**

În cadrul programului de management al biodiversității se are în vedere în primul rând refacerea pe cât posibil a proporționalității elementelor de cadru natural dislocate prin intermediul unei rețele ecologice funcționale compensatorii având următoarele obiective:

- Atenuarea efectului „GAP”;
- Preluarea sarcinii din biostratele afectate;
- Continuarea asigurării eco-stabilității;
- Asigurarea continuității de servicii din sfera factorilor naturali;
- Atenuarea impactelor asupra ecosistemelor adiacente;
- Garantarea succesului re-naturării post-exploatare.
- Explicarea termenilor legați de Rețeaua Ecologică Funcțională Compensatorie propusă:

- **Rețea** – presupune crearea unui sistem de habitate interconectate care să cuprindă elemente tridimensionale (atât pozitive – plantaje, stâncării, alte structuri erecte) cât și negative (excavații pentru favorizarea instalării unor asociații și comunități de zone umede sau caracteristice mediului subteran superficial, etc.). În cadrul acestei rețele sunt cuprinse următoarele elemente:
  - rezervoare de biodiversitate care sunt reprezentate de habitate naturale ținută de dimensiuni mari, care să răspundă necesităților ecologice (spațiale și trofice) ale speciei criteriu;
  - coridoarele sunt habitate alungite asemănătoare ca structură rezervoarelor de biodiversitate și care facilitează deplasarea elementelor caracteristice habitatului respectiv de-a lungul său;
  - punctele nodale apar la intersecția coridoarelor ecologice, putând fi de același tip sau heterogene, atunci când tipurile de coridoare ecologice ce se întrepătrund sunt diferite;
  - matricea este reprezentată de ansamblul de habitate pe care se suprapun rezervoarele, coridoarele și punctele nodale.
  - Atributul esențial al unei rețele ecologice este conectivitatea. Acest atribut asigură deplasarea elementelor între punctele rețelei ecologice și comunicarea atât în interiorul său cât și spre exterior, făcând legătura cu alte asemenea rețele sau masive de habitate în stare naturală.

Pe lângă conectivitate, rețeaua ecologică beneficiază de un efect de margine („edge effect”) extrem de înalt, datorită zonelor multiple de contact cu habitatele matricii ce formează așa numitele zone de ecoton, caracterizate pe de o parte de o biodiversitate înaltă (posibilitatea adăpostirii atât a speciilor matricii cât și a rețelei), dar care sunt supuse unor presiuni destabilizatoare mari, fapt ce impune implementarea unui management permanent acordat le cerințele de mediu ale speciilor criteriu.

- **Ecologică** – este atributul ce desemnează scopul creerii rețelei ca fiind acela destinat păstrării echilibrelor naturale și a menținerii unor parametri pozitivi ai factorilor de mediu;
- **Funcțională** – presupune constituirea unui ansamblu de elemente care să se încadreze în elementele topo—climatice și să fie acceptate de ansamblul speciilor caracteristice de floră și faună, îndeplinind pe de o parte rolul de suport al acestora și pe de altă parte rolul de servicii asociate habitatelor naturale;
- **Compensatorie** – desemnează rolul adițional pe care această rețea îl va juca în cadrul acestui proiect, acela de a atenua efectul de „GAP” în biostrat și de a prelua sarcina intervenită prin distrugerea unor habitate, oferind posibilitatea supraviețuirii elementelor de floră și faună.
- Dat fiind faptul că factorul de mediu sol, din punct de vedere al funcției de substrat este extrem de limitat la nivelul prezentului proiect, strategia abordată se va axa pe o creștere a capacității de suport a habitatelor din imediata proximitate a zonei de implementare a proiectului în spiritul cel mai fidel cu putință a principiilor ce au consacrat conceptul de dezvoltare durabilă.

În cadrul rețelei ecologice funcționale compensatorii se vor include în vederea replicării doar elemente aparținând paletei de habitate naturale locale evitându-se introducerea de specii alohtone sau elemente extrazonale.

Pornind de la matricea regională (vezi planșa 1), s-au identificat punctele de impact major, perimetrele de impact mediu, precum și perimetrele de habitate ce se regăsesc într-o stare de conservare acceptabilă.

Intr-o primă fază se are în vedere crearea unui sistem tampon, care să izoleze zona de impact mediu în interiorul căreia să fie cuprinse zonele de impact major.

Între perimetrele de impact mediu și zonele tampon se vor interpune perdele de protecție și bio-structuri de diminuare a impactelor astfel încât să se reducă acțiunea factorilor perturbatori asupra rețelei propriu-zise. Perdelele de protecție vor fi asamblate din elemente rezistente, cu vitalitate crescută, euribionte, dar a căror dinamică să poată fi ușor ținută sub control, fapt absolut necesar în faza post-exploatare când acestea se vor înlocui cu elemente aparținând rețelei ecologice funcționale compensatorii.

Habitatele naturale adiacente compacte, de tipul rezervoarelor vor fi supuse unui management intensiv de reabilitare și reconstrucție în vederea compactizării lor și acolo unde este posibil a lărgirii acestora și a reducerii franjurării tocmai pentru diminuarea efectului de margine și creșterea stabilității naturale.

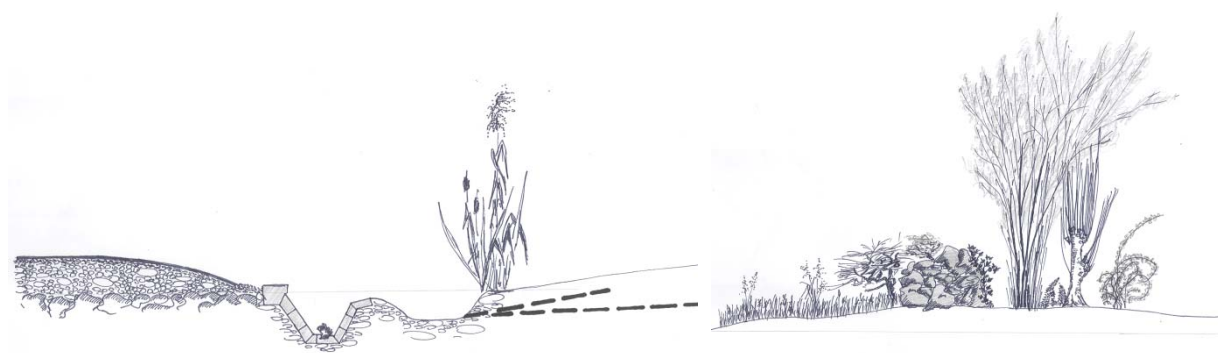
Intreaga zonă va dobândi un grad de conectivitate crescut prin amplasarea de coridoare ecologice atât în cadrul zonei tampon cât și între aceasta și „rezervoare”.

În interiorul zonei de impact mediu, ce va fi cuprinsă în perimetrul avut în vedere pentru implementarea proiectului de exploatare, vor fi evidențiate puncte de legătură cu zona tampon și care vor fi treptat renaturate centrifug, închizând în cele din urmă în etapa post-exploatare golul creat.

În acest sens, pe baza analizei de detaliu al aerofotogramelor de rezoluție înaltă, au fost identificate o serie întreagă de posibile zone de conectivitate, alegându-se un model funcțional de realizare al unor astfel de culoare (vezi Planșa 2).

Se va insista asupra realizării unui sistem diversificat, suprapus de habitate în cadrul rețelei ecologice asigurând astfel o creștere a diversității habitatelor în scopul susținerii unui număr cât mai mare de specii.

Sunt propuse mai multe astfel de modele de coridoare ecologice, dintre care cele mai des utilizate vor fi cele din lungul căilor de acces, respectiv a celor de tipul limitelor de proprietăți existente în zona Roșia Montană.



Tipuri de coridoare ecologice propuse: în lungul căilor de acces, respectiv de tipul limitelor de proprietăți

Coridoarele ecologice din lungul căilor de acces vor avea următoarea structură:

- În imediata proximitate a suprafeței carosabile se va dispune o bandă lată de până la 0,5m cu pietriș de calcar care pe lângă rolul de sporire a vizibilității (în special pe timp de noapte) a suprafeței carosabile (fie eau asfaltată sau pietruită), va reține mare parte din afluxul de substanțate de pe căile de acces, fiind reținut de roca poroasă;
- surplusul de ape va ajunge în rigole pe fundul cărora se vor dispune incastriații de rocă ce vor diminua viteza de scurgere a apelor și vor reține parte din încărcătura acestora, formându-se astfel un mediu-tampon pe fundul rigolelor, care prin curățare periodică va evita colmatarea unor zone umede sau poluarea unor cursuri de apă;
- în conexiune cu rigolele, se are în vedere realizarea unui sistem de poldere care vor prelua printr-un sistem similar „prea-plinului” surplusul de ape la ploi mari sau viituri. Dimensionarea acestora se va face în funcție de disponibilitatea terenului, variind de la câțiva zeci de centimetri în lățime și până la câțiva metri.. Prin această măsură se vor reface medii de zone umede care sporesc în mod considerabil indicii de biodiversitate și furnizează un set de servicii de o deosebită valoare (tampon termic, sistem de reținere a particulelor în suspensie, reținerea surplusului de ape, rol denitrificator, etc.);

Coridoarele ecologice de tipul limitelor de proprietăți:

Aceste coridoare ecologice au o morfologie complexă, cuprinzând în componența lor o serie întreagă de habitate reprezentative de o relevanță aparte pentru speciile de floră și faună. Acest model a fost conceput ca rmare a observațiilor din teren asupra habitatelor dezvoltate pe limitele de

proprietăți, multe dintre acestea marcate cu mult timp în urmă fapt ce a favorizat constituirea unui ecosistem aparte, caracteristică locală a zonei Roșia Montană. Particularitățile acestui tip de ecosistem constau din posibilitatea de a repeta unele din principalele modulele componente.

Principalele module componente ale acestui tip de coridor sunt:

- bandă de vegetație ierboasă de tipul fânațelor sau a pajiștilor bogate, conformația acestora fiind dată de tipul de management: cosit târziu, respectiv pășunat rațional; lățimea acestei zone este preferabil a avea un minim de 3 metri și un optim de 6-7 metri;
- bandă de vegetație ruderalizată, presărată cu arbuști de păducel (*Crataegus monogyna*), porumbar (*Prunus spinosa*) sau corn (*Cornus mas*) ce se dezvoltă în imediata proximitate a componentei murale;
- componenta murală constă din aglomerări de pietre și bolovani ce se constituie în garduri de înălțimi cuprinse între 30 și 90 cm și lățimi între 30 și 60 cm, cu goluri și pe alocuri năruiri, oferind o multitudine de nișe ecologice, bioschene și sinuzii de o valoare deosebită pentru specii de microfaună de vertebrate, respectiv nevertebrate; În funcție de expoziție, componenta murală este completată de vegetație etrofilă, schiafilă, umbrofilă sau chiar higrofilă (mușchi, ferigi, etc.), solidarizată de vegetație repentă (mai cu seamă iederă). Asocierea acestei componente cu specii sempervirescente (*Buxus sp.*, *Ligustrum sp.*, *Juniperus sp.*) în punctele critice de impact cu pulberi în suspensie, funcționează extrem de eficient în reținerea particulelor de praf, reprezentând de asemenea un obstacol important împotriva vântului (prevenirea rafalelor de vânt, a troienirii pe timp de iarnă, etc.) și mai cu seamă un adăpost valoros pentru specii de păsări pe tot timpul anului.
- componenta nemorală cuprinde specii cât mai diverse aparținând florei sponane locale cu port arbustiv (*Corylus avellana*) asociate cu specii lemnoase arborescente (*Tilia cordata*, *Quercus sp.*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Alnus sp.*, etc.). O importanță aparte în au speciile de frasin (*Fraxinus excelsior*) și salcie (*Salix sp.*) pe terenurile mai umede, care prin tăiere „în scaun” oferă habitat deosebit de valoros pentru cuibărire, adăpost, etc. Componenta nemorală se poate întregi prin introducerea speciilor de plop autohton (*Populus tremula*) a cărui creștere rapidă asigură o protecție sporită la vânt.
- componenta arbustivă încheie liziera, fiind preferate speci de măceș (*Rosa canina*).

Inițiativele privind Managementul biodiversității vor fi centralizate de RMGC în toate fazele proiectului pentru a minimiza formele de impact asupra biodiversității și a conserva astfel diversitatea biologică din zona de influență a proiectului. O discuție mai detaliată a acestor inițiative este prezentată în Planurile Sistemului de management de mediu și social pentru Roșia Montană, **Plan H, Plan de management al biodiversității** și se bazează pe caracteristicile de semnificație ecologică identificate în Raportul privind situația de referință ecologică. Inițiativele propuse au fost elaborate de asemenea potrivit cadrului legal și de reglementare referitoare la conservarea biodiversității din România (inclusiv al convențiilor internaționale).

Analizele detaliate ale situației de referință efectuate în cadrul activităților de pre-construcție au arătat că zona este de prioritate de conservare redusă. Scopul Planului de management al biodiversității cuprinde deci și îmbunătățirea condițiilor ecologice existente, care s-au degradat prin secole de exploatare minieră.

Planul de relocare al unora dintre speciile de faună de pe amprenta proiectului.

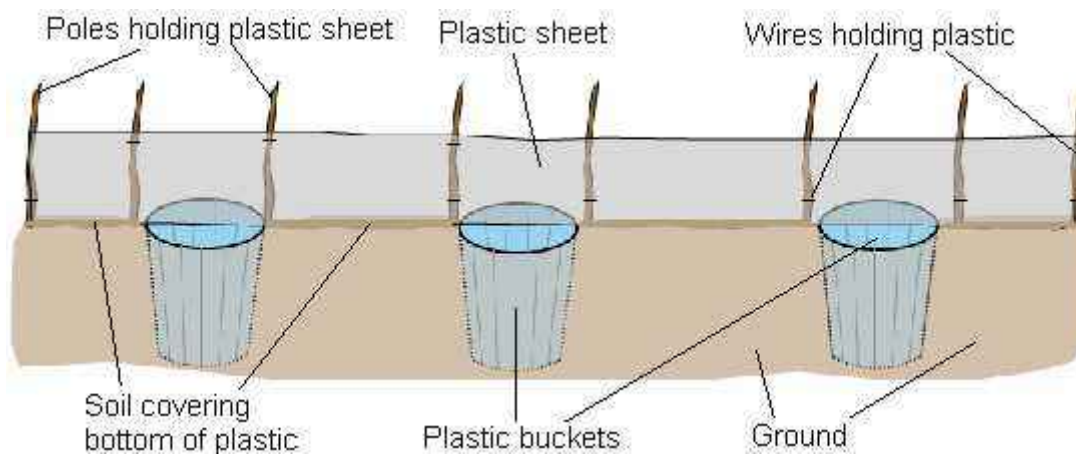
Speciile avute în vedere pentru relocare din tăurile Corna, Țapului și Cartuș sunt în principal cele de interes comunitar și național și anume:

*Triturus cristatus*  
*Ichthyosaura (Triturus) (Mesotriton) alpestris*  
*Lissotriton (Triturus) vulgaris*  
*Bombina variegata*  
*Bufo bufo*

### *Rana temporaria*

Aceste specii folosesc tăurile mai sus menționate în perioada de reproducere și unele dintre aceste specii, hibernează aici.

Metoda de captură a exemplarelor adulte din tăuri va fi una clasică de tip pitfall traps. Tăurile vor fi înconjurare cu garduri de polietilenă iar din loc în loc vor fi montate capcane îngropate (găleți). Aceasta metodă va fi folosită în special primăvara, când amfibienii migrează spre locurile de reproducere și toamna când migrează spre locurile de hibernare și va începe imediat după obținerea acordului de mediu și realizarea habitatelor receptoare. Aeeși metodă va fi utilizată în timpul golirii acestor lacuri, caz în care acestea vor rămâne montate pe tot timpul golirii acestor tăuri.



credit <http://www.yoal.net/cv/herp/herpetofauna.htm>

Alte metode care vor fi folosite în special pentru larve dar și pentru adulți triton este cea a capcanelor scufundate și a capturării cu plase speciale.

Amfibienii astfel colectați vor fi transportați, în condiții de siguranță, către spațiile de relocare. Vor fi aplicate cele mai bune metode pentru reducerea mortalității în timpul capturării și transportului.

Cu toate că nu legislația din România nu impune obținerea unei licențe speciale pentru manevrarea acestor animale toate persoanele implicate în acest proces vor absolvi cursuri speciale necesare obținerea licenței în una dintre țările în care se organizează astfel de cursuri (de exemplu Amphibian and Reptile Groups of the UK (ARGUK) organizează regulat astfel de cursuri)

Principalul spațiu de relocare va fi Tăul Seliște localizat în apropierea amprentei proiectului. În prezent lacul este colmatat în proporție de 95% și va fi supus unor lucrări de amenajare în vederea utilizării lui ca principal receptor.

Pe lângă lucrările de decolmatare a acestui lac vor fi realizate un număr de 10 bălți de mici dimensiuni cu adâncime maximă de 60 de centimetri care vor fi folosite în special ca spații de relocare pentru tritonul creștat.

Harta cu locația Tăului Seliște și a bălților propuse se află în anexă.

Chiar dacă principalele specii propuse pentru relocare sunt cele de amfibieni și alte specii, fără statut de protecție vor face obiectul relocării cu toate că sunt specii comune, des întâlnite în habitatele de pe amplasament și în cele din imediata vecinătate.

Astfel în toate bălțile nou create se vor introduce plante din lacurile ce urmează a fi secate pentru ca populațiile de nevertebrate acvatice caracteristice să se refacă și eventual, în funcție de timpul relocării, ouăle de triton posibil atașate de aceste plante să se poată dezvolta.

Peștii, cu excepția speciei invazive *Pseudorasbora parva* vor fi capturați cu plase speciale în timpul golirii lacurilor și relocați în tăurile existente.

Lilieci vor fi colectați din adăposturile care urmează a fi dezafectate (poduri, tuneluri de mină etc) și vor fi translocați în condiții de siguranță în adăposturi nou create sau în cele existente în zonele de protecție.

## **6 Managementul biodiversității**

### **6.1 Obiectivele managementului biodiversității**

Planul de management al biodiversității elaborat de RMGC presupune o integrare de programe în cadrul zonei de influență a proiectului cu zonele prioritare prevăzute de *Strategia națională și planul de acțiune pentru conservarea diversității biologice și utilizare durabilă a componentelor acesteia în România*. Unde este practic, se aplică și principiile și acțiunile identificate de sub-componenta de biodiversitate din *Proiectul pentru minerit, minerale utile și dezvoltare durabilă*.

### **6.2 Abordări și metode pentru managementul biodiversității**

*Planul de management al biodiversității* tratează cerințele din toate fazele proiectului, respectiv construcție, exploatare și închidere. Prin urmare, abordările prevăzute în plan urmăresc să corespundă activităților proiectului. *Planul de management al biodiversității* cuprinde trei abordări integrate.

- Protecție, refacere și reabilitare ecologică,
- Monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice; și,
- Promovarea eticii de administrare.

Secțiunile următoare prezintă cele trei abordări. Se prevăd de asemenea și metode specifice care se vor utiliza la implementare. Unde acest lucru este aplicabil, metodele se vor defini în cadrul Procedurilor standard de lucru ale RMGC, ca mijloace de asigurare a unei îndepliniri consecvente și de calitate superioară. Procedurile standard de lucru vor fi finalizate în perioada de pre-construcție.

#### **6.2.1 Protecție, refacere și reabilitare ecologică**

Formele de impact asupra resurselor biodiversității vor varia pe perioada fazelor de construcție, exploatare și închidere a proiectului. Ca urmare, nivelul de efort posibil pentru implementarea activităților de management, îndreptat spre refacerea și reabilitarea habitatelor naturale trebuie să reflecte necesitățile din momentul respectiv al ciclului de existență a proiectului. Pe toată durata existenței proiectului, activitățile de refacere și reabilitare ecologică desfășurate de RMGC se vor concentra asupra următoarelor obiective principale:

- *Zone de protecție a mediului (ZPM):* Realizarea unei rețele de Zone de Protecție a Mediului (ZPM) care să asigure conservarea habitatelor prioritare, conform identificării din studiile privitor la situația de referință, cu accent pe protejarea habitatelor rare și unice din zona de influență a proiectului.
- *Coridoare pentru specii sălbatice:* Realizarea unei rețele de coridoare cu vegetație în interiorul și între ZPM selectate care să permită migrația speciilor. Acolo unde există goluri, poate fi necesară plantarea de habitat.
- *Plantații pe maluri de apă:* Plantarea de specii autohtone în lungul malurilor degradate ale pâraielor și altor cursuri de apă care oferă habitat de reproducție și coridoare de migrație pentru specii sălbatice și oferă umbră și substanțe nutritive care să îmbunătățească calitatea cursului de apă.
- *Micro Habitate:* Instalarea unor cuiburi artificiale pentru păsări, adăposturi artificiale pentru lilieci și zone de habitat pentru reptile și amfibieni (ex. bușteni degradați, vegetație acvatică, zone de înșorire).
- *Parcele de habitat:* Parcelele de habitat, așezate mai ales în ZPM și gospodărite ca depozite de semințe, pepiniere pentru plantele folosite la reabilitarea terenurilor afectate de proiect și/sau degradate, sau a amplasamentelor în care ar putea fi transplantate anumite plante din zonele afectate.



- *Reabilitarea cursurilor de apă:* Capacitatea cursurilor de apă degradate din zona de influență a proiectului de a susține comunități acvatice sănătoase va fi îmbunătățită prin instalarea de vaduri, jgheaburi și heleștee care să ajute la oxigenare și să ofere un habitat pentru biosul acvatic.
- *Refacerea de habitate acvatice.* Tăul Seiște va fi decolmatat iar în apropiere se vor realiza un număr de 10 bălți de dimensiuni mai mici în scopul relocării unor specii din fauna afectată de secarea celor 3 tăuri.
- *Controlul plantelor invazive.* Plantele alohtone invazive vor fi controlate în special prin mijloace mecanice dar și prin aplicarea unor ierbicide selective autorizate.
- Amplasamentele pentru implementarea acestor oportunități de conservare în zona de influență a proiectului sunt prezentate în *Figura 3*. Secțiunile următoare descriu efortul relativ alocat fiecărei activități pe parcursul fazelor de construcție, exploatare și închidere ale proiectului. La finalizarea fiecărei activități, se va întocmi un proces verbal al activității de conservare. Se va elabora procedura standard de lucru pentru întocmirea unei evidențe a activității de conservare.

#### 6.2.1.1 Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de construcție

##### **Zone de protecție a mediului**

Potrivit descrierii din *Secțiunea 5.6*, în zona de influență a proiectului și în vecinătatea acesteia există șase zone cu semnificație ecologică. Două dintre aceste zone sunt situate în totalitate în afara zonei de influență a proiectului, în timp ce celelalte patru vor fi, în măsură diferită, afectate. Aceste zone trebuie desemnate ca ZPM, iar activitățile aferente proiectului trebuie limitate în amplasamentele situate în perimetrul acestuia. Amplasarea celor șase ZPM este prezentată în *Figura 3*. În timpul fazei de construcție va fi probabil necesară o defrișare de copaci din aceste zone de protecție a mediului. În aceste zone va fi tăiat un număr minim de copaci, iar pentru această acțiune se va elabora o Procedură standard de lucru. Dacă se întâlnesc exemplare de floră rară care ar putea fi distruse datorită activităților de construcție, acestea vor fi relocate în conformitate cu Procedura standard de lucru ce se va elabora în acest sens.

##### **Coridoare pentru specii sălbatice**

Înainte de construcție, coridoarele existente și potențiale vor fi identificate, catalogate și puse în ordinea priorității pentru management în faza de exploatare. Pozițiile coridoarelor potențiale pentru specii sălbatice situate între zonele de protecție a mediului sunt prezentate în *Figura 3*. Coridoarele vor servi la realizarea unei legături între pădure și alte arii de vegetație naturală. Se va acorda prioritate legăturilor existente, precum gardurile vii sau vegetația de mal. Strategia principală va avea ca obiectiv îmbunătățirea valorii coridoarelor prin plantarea de specii autohtone de copaci și arbuști adaptate la habitat.

##### **Plantații pe maluri de apă**

Înainte de construcție, habitatele de mal care trebuie refăcute vor fi identificate, catalogate și puse în ordinea priorității în vederea realizării managementului. Amplasamentele în care vegetația de mal este cel mai bine păstrată în prezent vor fi primele replantate. Pe fiecare amplasament se vor folosi numai exemplare de specii autohtone și preferabil din surse locale. Plantările vor fi modelate după zonarea naturală a vegetației astfel încât amplasamentele reabilite să se contopească cu cadrul natural.

##### **Micro habitate**

Înainte de construcție, habitatele care susțin specii țintă vor fi identificate, catalogate și puse în ordinea priorității. Condițiile necesare pentru ca habitatul să susțină viabilitatea speciilor vor fi determinate prin cercetare de fond, și vor fi elaborate proiecte specifice pe specii și habitate ce vor fi implementate în faza de exploatare. Cele mai bune amplasamente pentru dezvoltarea micro habitatelor sunt zonele largi de pădure, iar acestea sunt indicate în *Figura 3*.

##### **Loturi habitat**



În secțiunea 5.6 au fost identificate șase amplasamente pentru ZPM care conțin cele mai bune exemple de habitat rar sau reprezentativ din zona de influență a proiectului. În cadrul acestor ZPM, pot fi amenajate loturi habitat care să funcționeze ca depozite de semințe și pepiniere pentru speciile autohtone ce vor fi folosite în activitățile de refacere. Datorită mării diversități interne de habitate, zonele de protecție a mediului pot servi și ca amplasamente pentru relocarea florei selectate sau sensibile din habitatele afectate din zona de influență a proiectului. Potențialele amplasamente pentru amenajarea de loturi habitat sunt prezentate în *Figura 3*.

#### **Reabilitarea cursurilor de apă**

Înainte de începerea lucrărilor de construcție, segmentele de pârâu degradate vor fi identificate, catalogate și puse în ordinea priorității. Se vor identifica și cartografiat modificările specifice de albie (sub formă de vaduri, jgheaburi, și iazuri) pentru implementare în faza de exploatare.

#### **6.2.1.2 Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de exploatare**

##### **Zone de protecție a mediului**

Rețeaua de ZPM va fi amenajată înaintea fazei de exploatare a proiectului și va fi tratată ca patru unități separate (respectiv cele care sunt situate în totalitate sau parțial în zone de influență a proiectului: aflorimentele stâncoase de la Tăul Mare/Tăul Corna, valea Țarina, pădurea de brad Cîrnic și pădurea de fag din valea Roșia). Unde este posibil, se vor planta habitate în interiorul și/sau între zonele de protecție a mediului în vederea îmbunătățirii continuității peisagistice. Se vor elabora proceduri standard de lucru pentru activitatea de plantare și refacere a habitatelor și pentru controlul speciilor introduse și invadatoare.

##### **Coridoare pentru specii sălbatice**

În faza de exploatare, se va amenaja rețeaua de coridoare vegetale pentru specii sălbatice. În unele cazuri vor fi necesare plantări pentru completarea întreruperilor de coridoare pentru specii sălbatice apărute ca urmare a activităților de construcție și pentru amenajarea de noi coridoare între loturile împădurite rămase.

##### **Plantații pe maluri de apă**

Plantarea de habitate de-a lungul cursurilor de apă selectate se va efectua în conformitate cu necesitățile identificate la faza de construcție; procedurile standard de lucru se vor referi la lucrări în și adiacent cursurilor de apă.

##### **Micro habitate**

În timpul fazei de exploatare, se vor instala, în conformitate cu proceduri standard de lucru, cutii de cuibărit pentru păsări, cutii de odihnă pentru lilieci și zone de habitat pentru reptile și amfibieni (ex. bușteni degradați, vegetație acvatică, zone de stat la soare).

##### **Loturi habitat**

Pentru a promova populații sănătoase de specii autohtone, speciile introduse și invadatoare vor fi controlate conform procedurilor standard de lucru.

#### **Reabilitarea cursurilor de apă**

Îmbunătățirea cursurilor de apă se va realiza prin instalarea de vaduri, canale și heleștee.

#### **6.2.1.3 Managementul refacerii și reabilitării ecologice la faza de închidere**

##### **Zone de protecție a mediului**

În faza de închidere, rețeaua de ZPM va fi tratată ca ariei prioritare din cadrul mai largii rețele regionale de habitate. Activitățile de management inițiate în faza de exploatare vor continua.

##### **Coridoare pentru specii sălbatice**

În faza de închidere, coridoarele pentru specii sălbatice vor fi întreținute în cadrul mai largii rețele regionale de habitate naturale. Activitățile de management inițiate în faza de exploatare vor continua.

#### **Plantații pe maluri de apă**

În faza de închidere, habitatele de mal vor fi întreținute în cadrul mai largii rețele regionale de habitate naturale. Activitățile de management inițiate în faza de exploatare vor continua.

#### **Micro habitate**

În faza de închidere, se vor întreține micro habitatele instalate în faza de exploatare. Acolo unde sunt necesare reparații, instalațiile vor fi reparate sau înlocuite.

#### **Loturi habitat**

În faza de închidere, parcelele habitat vor continua să fie gestionate ca parte integrantă a ZPM în cadrul rețelei regionale de habitate. Activitățile de management inițiate în faza de exploatare vor continua.

#### **Reabilitarea cursurilor de apă**

În faza de închidere, cursurile de apă vor fi întreținute în cadrul habitatelor de mal din rețeaua regională de habitate naturale. Acolo unde va fi cazul, se vor face reparații sau înlocuiri.

### **6.2.2 Monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice**

Acest program are ca scop monitorizarea modificărilor de biodiversitate la nivel de comunitate și de ecosistem. Se referă în principal la eficiența menținerii suprafeței și calității habitatului și a întreținerii proceselor din cadrul ecosistemului. Deoarece întreținerea proceselor din cadrul ecosistemelor afectează direct reușita conservării biodiversității, este de dorit ca aceste procese să fie monitorizate. Această secțiune descrie patru soluții identificate de Banca Mondială ca mijloace viabile de monitorizare a biodiversității la nivel de comunitate și de ecosistem (Banca Mondială, 1998).

Studiile privind situația ecologică de referință (*Rapoartele privind situația de referință pentru proiectul Roșia Montană: Raport 7*) prezintă starea diversității biologice înainte de începerea lucrărilor la Proiect (deși activitățile miniere se desfășoară curent în zonă de peste două milenii și au modelat peisajul și trăsăturile ecologice din cadrul acesteia). Acest studiu amplu servește ca reper în raport cu care se pot identifica și cuantifica modificările survenite în urma implementării măsurilor de management. Cu toate acestea, este important de menționat faptul că monitorizarea viitoare nu va impune în general actualizarea întregului set de date colectate pe parcursul studiilor asupra situației de referință. În majoritatea cazurilor, managementul se va referi mai mult la tendințe decât la valori absolute. Valorile absolute (număr total de specii, densități exacte, etc.) nu sunt în general necesare în activitatea de zi cu zi. Modificările indicilor relativi ai acestor parametri (tendințe) vor oferi informațiile de care au nevoie responsabilii de mediu pentru a demonstra că s-au înregistrat progrese sau în cazul în care indicatorii se apropie periculos de mult de valori inacceptabile.

Secțiunile următoare sintetizează activitățile de monitorizare ce vor fi efectuate ca parte a planului de management a biodiversității. **Aceste activități de monitorizare trebuie efectuate anual.**

#### **6.2.2.1 Cartarea habitatelor**

Cartarea habitatelor se va face anual și se va axa pe:

- Distribuția habitatelor
- Structura vegetației

#### **Distribuția habitatelor**

Distribuția habitatelor va fi monitorizată prin cartarea modificărilor limitelor habitatelor inclusiv pentru habitatele de mal. Poziția limitelor habitatelor poate arăta extinderea sau retragerea habitatelor cruciale și poate fi determinată prin ridicări topografice anuale /fotografii în puncte fixe a parcelelor sau secțiunilor permanente.

Modificările vegetației de mal pot avea efecte semnificative asupra biodiversității acvatice prin impact direct (ex. modificări ale temperaturii apei și existența luminii) și indirect (ex. creșterea volumului de șiroiri și a colmatării). Pentru măsurarea suprafeței și a limitelor vegetației de mal se pot utiliza senzori telecomandați în combinație cu ridicări topografice a parcelelor sau secțiunilor.

#### **Structura vegetației**

Structura vegetației va fi monitorizată prin modificarea procentului de acoperire al coronamentului din etajul superior (de arbori, arbuști, ierburi etc.). Acest lucru se realizează prin metode standard de măsurare a acoperirii cu coronament, efectuate sezonier sau cel puțin anual în același anotimp. Perturbarea semnificativă a habitatului este în general indicată de modificări ale gradului de acoperire a coronamentului și ale speciilor predominante. Însă înregistrările vor trebui efectuate pe o perioadă îndelungată pentru a lua în calcul fluctuațiile pe termen scurt cauzate de factori precum incendiile sau condițiile meteorologice.

Se va elabora o procedură standard de lucru pentru realizarea cartării habitatelor.

#### **6.2.2.2 Monitorizarea speciilor sălbatice**

O modificare a numărului, compoziției și distribuției speciilor sălbatice (păsări, mamifere, reptile, pești și nevertebrate bentonice) poate indica modificări ale proceselor ecologice, mai ales ale capacității de a susține populații durabile de specii esențiale. Monitorizarea speciilor sălbatice locale se va efectua anual prin investigații pe secțiuni și /sau în locuri strategice (în funcție de tipul speciei sălbatice investigate). Monitorizarea cutiilor pentru cuiburi, cutiilor de odihnă și a altor măsuri prin care se urmărește crearea unor oportunități de habitat pentru specii sălbatice, poate fi folosită pentru a evalua eficacitatea acestor inițiative.

[A fost elaborat Planul de Monitorizare a Speciilor Cheie de Vertebrate și a Biodiversității Acvatice.](#)

#### **6.2.2.3 Specii rare**

Se vor ține evidențe ale prezenței tuturor speciilor rare întâlnite în zona de influență a proiectului. Aceste evidențe vor include speciile rare întâlnite atât pe parcursul desfășurării programelor oficiale de monitorizare a speciilor sălbatice cât și ca urmare a observațiilor întâmplătoare. Se va elabora o procedură standard de lucru pentru evidența speciilor rare.

#### **6.2.2.4 Fenomene indicatoare**

Fenomenele naturale care sunt în legătură cu sănătatea biodiversității la nivel de comunitate /ecosistem vor fi înregistrate și cartate pe măsură ce vor apărea. Exemple de astfel de fenomene sunt alunecări de teren, inundații, incendii de pădure și mortalitatea speciilor sălbatice. Se va elabora o procedură standard de lucru pentru înregistrarea acestor evenimente.

#### **6.2.3 Promovarea eticii de administrare**

Participarea populației la activitățile de conservare încă dintr-o fază timpurie a proiectului va pune bazele unei atitudini de responsabilitate față de mediu și în cele din urmă a unei etici responsabile de administrare care se va perpetua și după încheierea duratei de existență a proiectului. Implicarea populației la conservarea resurselor de biodiversitate va stabili un climat de încredere și va cultiva un dialog deschis între populație și proiect. Două componente cu rol critic pentru reușita Planul de management al biodiversității sunt:

- Creșterea gradului de conștientizare a locuitorilor din zona Roșia Montană privitor la aspectele de mediu; și,
- Promovarea activităților de cercetare și cooperare cu organizațiile neguvernamentale, cu universități și cu institutele române de conservare.

Conștientizarea la nivel local privitor la problemele de mediu va spori și prin adaptarea unui program extins de mediu ce va fi susținut de RMGC. Sfera de cuprindere și complexitatea programului extins trebuie definite printr-un proces consultativ participativ care să includă RMGC, instituțiile administrației publice locale și factorii interesați. Activitățile specifice efectuate în cadrul programului extins pot merge de la simplu (precum redenumiri de străzi, clădiri și alte elemente

publice cu nume de floră și faună locală) până la complex (precum inspecții voluntari ai speciilor sălbatice, îndrumare și buletine informative).

RMGC va face demersuri pentru a încheia acorduri oficiale cu organizațiile neguvernamentale de resort, universități și instituții în vederea efectuării de cercetări și implementării activității de management în zona de influență a proiectului. Acest transfer de cunoștințe și experiență va amplifica nivelul de cunoaștere atât în zona proiectului cât și în întreaga țară.

### **6.3 Evaluarea planului de management a biodiversității**

Se vor efectua evaluări anuale ale planului de management a biodiversității pentru monitorizarea mersului implementării și pentru a se asigura obținerea rezultatelor dorite. Această secțiune prezintă cadrul logic și practic pentru procesul de evaluare.

#### **6.3.1 Cadru de evaluare pentru planul de management**

Cadrul de evaluare utilizează o analiză logică cadru în vederea stabilirii indicatorilor pentru fiecare dintre obiectivele Planului de management a biodiversității. Analiza logică cadru reprezintă un cadru organizațional, în general o matrice de 4 pe 4, care identifică componentele unui program sau proiect în fazele de planificare, monitorizare și evaluare ale acestuia. Analiza logică cadru a fost creată de USAID la sfârșitul anilor 1960 – începutul anilor 1970 și a devenit un instrument consacrat pentru elaborarea planificării și managementului unui proiect.

Analiza logică cadru tradițională utilizează o logică dublă – logica orizontală și logica verticală - prezentată în cele patru rânduri și coloane ale matricei, formând șaisprezece "vederi". Principiul esențial al analizei logice cadru îl constituie legătura dintre cauză și efect și relațiile nesuprapuse între elementele de logică verticală care reprezintă legăturile dintre cele patru niveluri ierarhice (țel, obiectiv, efort și rezultat). Aceste niveluri sunt prezentate după cum urmează:

<i>Tel:</i>	Cel mai înalt nivel din ierarhie, situat în primul rând de sus al analizei logice cadru. Reprezintă scopul principal al planului.
<i>Obiective:</i>	Obiectivele reprezintă efectele dorite în urma producerii rezultatelor. Acestea sunt rezultatele operaționale în raport cu care se analizează în mod normal reușita și contribuie la îndeplinirea țelului.
<i>Rezultate:</i>	Rezultatele se referă la realizarea unor anumite activități care derivă din utilizarea eforturilor și au rol de motiv pentru îndeplinirea obiectivelor.
<i>Eforturi:</i>	Eforturile se referă la condițiile inițiale și la resursele factorilor interesați care inițiază rezultate. Având în vedere natura Planului de management a biodiversității, se vor lua în considerare numai eforturile legate de biodiversitatea din zona de influență a proiectului.

*Analiza logică – cadru* utilizată pentru evaluarea Planului de management a biodiversității este prezentată în tabelul 6-1..

Această secțiune oferă o descriere a logicii verticale și orizontale aplicate de analiza logică cadru pentru acest studiu. Logica orizontală, după cum se prezintă în coloană, tratează trei elemente principale: Descrierea sintetică, care prezintă nivelurile; Indicatorii verificabili obiectiv ai nivelurilor studiului; și Mijloacele de verificare pentru cuantificarea acestor indicatori. În plus, identifică Ipotezele critice care sunt în afara sferei de control a studiului, însă care ar putea afecta cuantificarea indicatorilor de la cele patru niveluri precum și exactitatea și valabilitatea studiului. Aceste ipoteze cuprind contextul în care are loc studiul și riscurile care pot fi inerente în respectivul context. În Secțiunea 6.2 au fost prezentați indicatorii specifici pentru planul de management a biodiversității. S-au introdus mijloace de verificare în procedurile standard de lucru elaborate de RMGC, acestea fiind menționate corespunzător.

**Tabel 6-1. Cadrul de evaluare pentru planul de management al biodiversității**

Descriere sintetică	Indicatori verificabili obiectiv	Mijloace de verificare	Ipoteze critice
Vederea 13: Țel	Vederea 14: Indicatorii țelului	Vede Vederea 15: Măsurarea impactului	Vederea 16: Ipotezele țelului
Conservarea resurselor biodiversității	Niveluri de habitat, specii și administrare în raport cu condițiile de referință	Analiza programului de monitorizare	Zona de influență a proiectului este parte integrantă din biodiversitatea regională (adică nu este o insulă de sine stătătoare).
Vederea 9: Obiectiv	Vederea 10: Indicatorii obiectivului	Vederea 11: Cuantificarea obiectivului	Vederea 12: Ipotezele obiectivului
Reabilitarea habitatelor terestre	Modificări ale suprafeței habitatelor și speciilor terestre	Cartarea habitatelor Monitorizarea speciilor sălbatice	Mediul socio-economic și politic stabil se va perpetua dincolo de durata de existență a proiectului
Reabilitarea habitatelor de mal	Modificări ale suprafeței habitatelor și speciilor de mal		
Protejarea speciilor și habitatelor rare	Modificări ale suprafeței habitatelor și speciilor rare	Cartarea habitatelor Evidențe pentru specii rare	
Reducerea riscurilor asupra biodiversității	Modificări ale frecvenței fenomenelor indicatoare	Evidențe pentru fenomenele indicatoare	
Promovarea eticii de administrare	Modificări ale nivelurilor de conștientizare și participare	Studii asupra nivelului de conștientizare	
Vederea 5: Rezultate	Vederea 6: Indicatorii rezultatului	Vederea 7: Cuantificarea rezultatului	Vederea 8: Ipotezele rezultatului
Zone de protecție a mediului	Amenajarea de ZPM pe tot amplasamentul proiectului	Tăierea copacilor și defrișarea de parcele de pădure Îndrumar pentru relocarea exemplarelor de floră și plante rare Îndrumar privind controlul speciilor introduse și invadatoare. Îndrumar privind plantările și refacerea habitatelor	Condițiile existente nu au depășit punctul critic
Coridoare pentru specii sălbatice	Zona de coridoare de vegetație plantate		
Plantații pe maluri de apă	Zonă de vegetație plantată de-a lungul cursurilor de apă		
Micro habitate	Numărul cutiilor de cuibărit, cutiilor pentru lilieci și zonelor de habitat pentru reptile și amfibieni realizate		
Loturi habitat	Zonă de parcele de habitat protejat		
Reabilitarea cursurilor de apă	Numărul de vaduri, canale și heleștee realizate Calitate superioară a apei	Îndrumar privind lucrări în și adiacent cursurilor de apă Prelevare regulată de probe de apă și analizarea acestora	
Program de mediu extins	Activități întreprinse de personalul RMGC și de colaboratorii care implementează BMP	Evidențe ale activităților de conservare	
Vederea 1: Eforturi	Vederea 2: Indicatorii efortului	Vederea 3: Cuantificarea efortului	Vederea 4: Ipotezele efortului

**4.6 Biodiversitatea**

Descriere sintetică	Indicatori verificabili obiectiv	Mijloace de verificare	Ipoteze critice
Situatie ecologică existentă	Zone existente de habitate naturale	Studiu privind situația ecologică de referință și actualizări anuale din programul de monitorizare	Datele sunt disponibile, actuale și corecte
	Compoziția și populațiile de comunități existente de floră și faună		
Resurse puse la dispoziție de factorii interesați	Fonduri și personal furnizate de RMGC Fonduri și personal furnizate prin parteneriate Planuri și personal furnizate de guvern	Rapoartele de management ale agențiilor	

## 6.4 Responsabilități, bugete și grafic de implementare

Această secțiune cuprinde *Tabelele 6-2 și 6-3* de mai jos, care prevăd responsabilitățile, bugetele și graficele pentru activitățile de refacere și reabilitare ecologică, respectiv monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice.

**Tabel 6-2. Responsabilități generale cu privire la managementul refacerii și reabilitării ecologice**

Problema	Acțiune	Locul de desfășurare	Responsabilitate
Tăierea copacilor și defrișarea unor parcele de pădure	Implementare BC-01	Pe întregul amplasament al Proiectului	Personalul RMGC
Lucrări în și adiacent cursurilor de apă	Implementare BC-02	În locurile unde există supratraversări de râuri sau unde activitățile de construcție/exploatare se execută în partea superioară a malului râului.	Personalul RMGC
Controlul speciilor introduse și invadatoare.	Implementare BC-04	În zonele care conservarea este gestionată activ, inclusiv parcele de habitat și habitate de mal.	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.
Plantarea și refacerea habitatelor	Implementare BC-05	În zonele care conservarea sau refecarea este gestionată activ, inclusiv ZPM, coridoare pentru speciile sălbatice, parcele de habitat și habitate de mal.	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.
Evidențele pentru activitățile de conservare	Implementare BC-11	În fiecare loc și cu fiecare ocazie în care se desfășoară o acțiune	Personalul RMGC

**Tabel 6-3. Responsabilități generale privitor la monitorizarea habitatelor și speciilor sălbatice**

Problema	Acțiune	Locul de desfășurare	Responsabilitate
Cartarea habitatelor	Implementare BC-06	Pe întregul amplasament al Proiectului	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.
Studiul speciilor sălbatice	Implementare BC-07	În zonele care conservarea sau refecarea este gestionată activ, inclusiv ZPM, coridoare pentru speciile sălbatice, parcele de habitat și habitate de mal.	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.
Înregistrarea speciilor rare	Implementare BC-08	Pe întregul amplasament al Proiectului	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu
Înregistrarea fenomenelor indicatoare	Implementare BC-09	Pe întregul amplasament al Proiectului	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.
Studii asupra nivelului de conștientizare	Implementare BC-10	Pe întregul amplasament al Proiectului	Personalul RMGC cu sprijinul participanților la programul extins de mediu.



## **6.5 Protecția și reconstrucția resurselor biologice**

În fazele de construcție și exploatare, accesul în zona industrială Roșia Montană va fi limitat. Ca atare, exploatarea resurselor biologice de către comunitățile locale nu va mai avea loc. La închiderea proiectului, folosințele tradiționale ale terenurilor vor fi reluate și exploatarea va putea continua. Activitățile de protecție și refacere întreprinse în cadrul *Planului de management al biodiversității* vor trebui să asigure conservarea principalelor resurse biologice și îmbunătățirea cantitativă și calitativă a stocurilor.

## **7 Concluzii generale**

Cu toate că două capitole importante au fost refăcute iar cercetările ulterioare au completat celelalte capitole cu unele specii care au apărut accidental și/sau care nu au fost observate în primii ani de inventariere, concluzia principală este că zona proiectului nu conține suprafețe semnificative de habitate sau populații importante ale speciilor de interes conservativ național sau comunitar.

~~Toate speciile~~ Impactul asupra speciilor și majorității habitatelor sunt acoperite de măsuri de diminuare a impactului. Pentru acele habitate amintite în capitolul de floră și habitate refăcut pentru care recrearea va fi imposibilă trebuie realizat un plan de compensare.

De asemenea trebuie realizate planuri amănunțite pentru relocarea speciilor de vertebrate asociate tăurilor și habitatelor umede afectate, de gă sire și închidere a adăposturilor pentru lilieci, de relocare a unor specii de floră pentru care acest lucru a fost propus în prezentul document, de compensare a pierderii unor tipuri de habitate care nu vor mai putea fi recreate.

Continuarea acestor studii, preocuparea permanentă pentru gă sirea de soluții de reducere a impactului și pentru compensare este o dovadă clară a politicii companiei Roșia Montană Gold Corporation în scopul realizării celor mai bune practici pentru conservarea biodiversității zonelor potențial afectate de acest proiect și poate deveni un exemplu pentru alte companii miniere care vor dezvolta proiecte de acest fel în România.

## **8 Bibliografie**

### **8.1 Bibliografie nevertebrate**

- Asher, J., Warren, M., Fox, R., Harding, P., Jeffcoate, G. & Jeffcoate, S., 2001. The Millenium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland. Oxford University Press
- Askew, R.R., 2004. The Dragonflies of Europe (second ed.). Harley Books, Colchester, England
- Baraud, J., 1992. Coleopteres Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France, Societe Linneenne de Lyon
- Bense, U., 1995. Longhorn Beetle. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Tropical Scientifical Books, Germany
- Bunalski, M., 1999. Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung - Verbreitung - Ökologie. Bratislava
- Chinery, M., 2005. Collins Complete British Insects. Harper Collins Publishers
- Dijkstra, K.-D. B. & Lewington, R., 2006. Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Dorset, England
- Gerstmeier, R., 1998. Illustrated Key to the Cleridae of Western Palaearctic. Margraf Tropical Scientifical Books, Germany
- Gibbons, B., 1995. Field Guide to Insects of Britain and Northern Europa. The Crowood Press, Wiltshire
- Hůrka, K., 2005. Brouci České a Slovenské republiky - Beetles of the Czech and Slovak Republik. Nakladatelski Kabourek, Zlín
- Iorgu, I. & Iorgu, E., 2008. Bush-crickets, crickets and grasshoppers from Moldavia (Romania). Ed. PIM, Iași
- Koch, M., 1991. Schmetterlinge. Neumann Verlag Radebeul, Leipzig
- Lafranchis, T., 2004. Butterflies of Europe, New Field Guide and Key. Diatheo, Paris
- Plattner, H., 1964. Odonate din sudul Transilvaniei. Com. Acad. R.P.R., 13(11): 969-976
- Rákossy, L., 1996. Die Noctuiden Rumäniens. Stapfia 46, Linz
- Rákossy, L., Goia, M. & Kovács, Z., 2003. Catalogul Lepidopterelor României / Verzeichnis der Schmetterlinge Rumäniens. Soc. Lepid. Rom. Cluj-Napoca
- Robert, M.J., 1995. Spiders of Britain & Northern Europe (Collins Field Guide). Harper Collins Publishers
- Ruicănescu, A., 2002. Lista roșie a buprestidelor (Coleoptera: Buprestoidea) din România. Bul.inf. Soc. Lepid. Rom, 13 (1-4): 125-136

- Sahlén, G., Bernard, R., Cordero-Rivera, A., Ketelaar, R. & Suhling, F., 2004. Critical species of Odonata in Europe. In: Clausnitzer V. & Jödicke R. (eds.) „Guardian of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation”. International Journal of Odonatology 7(2): 385–398
- Sama, G., 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean area. Part 1. Northern, Western, Central and Eastern Europe British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. Nakladatelstvi Kabourek, Zlin
- Stan, M., 2010. The species of Ocypus in Carpathian Basin with special reference to the species of Romania (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae: Staphylinini). Acta entomologica serbica, 15(2): 171-193
- Szekely, L., 2008. The Butterflies of Romania / Fluturii de zi din România. C2 Desing, Brașov
- Szekely, L. 2010. Moths of Romania 1 / Fluturii de noapte din România 1. Disz-Tipo, Săcele
- Tatole, V. & all, 2009. Speciile de animale Natura 2000 din România. București
- Trautner, J. & Geigenmüller, K., 1987. Tiger Beetle - Ground Beetle. Illustrated Key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe. Margraf Tropical Scientific Books, Germany
- Van Veen, M.P., 2004. Hoverflies of Northwest Europe. Identification keys to the Syrphidae. KNNV Publishing, The Netherlands

## **8.2 Bibliografie Habitate**

- Doniță, N., Popescu, A., Păucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I.A.** (2005): Habitatele României. Editura Tehnică Silvică. București.
- Gafta, D., Mountford, O. eds.** (2008): Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România. Risoprint. Cluj-Napoca.
- Gergely, I.** (1967): Pajiști de stâncării din partea nordică a Munților Trascăului. Contrib. Bot. Cluj.
- Ghișă, E. și colab.** (1960): Vegetația muntelui Vulcan-Abrud. Stud. și Cerc. De Biol., Cluj., XI/2.
- Jongepierova I., Mitchley J., Tzanopoulos J.** (2007): A field experiment to recreate species rich hay meadows using regional seed mixture. Biological Conservation 139: 297-305.
- Török P.** (2008): The Role of Soil Seed Banks in Restoration of Acidic Grasslands. PhD thesis. University of Debrecen.

## **8.3 Bibliografie vertebrate**

- Bănărescu, P. M., 1964 – Pisces - Osteichthyes, Fauna R.P.R., 13, Ed. Acad. Române, Buc., 659.
- Bibby, C., J., Burgess, N., D, Hill, D., A., Mustone, S., H., 2000 Bird census Techniques, Academic Pres
- Botosaneanu L., 1957 – Recherches sur les Trichopteres (imago) de Roumanie, Pol. Pis Ent. 24, 25: 384 - 433

- Botnariuc N., Cure Victoria, 1999 - Determinator al larvelor de Chironomidae (Diptera) din fauna României. Ed. Academiei, Bucuresti, 144 pp.
- Carolien M., B., Nicholas P., and Hagemeyer E. J. M. 2000. European bird populations: estimates și trends (Bird Life Conservation Series No. 10). Bird Life International/European Bird Census Council, Cambridge, UK.
- Ciubuc C., 1993 – Checklist of Roumanian Trichoptera (Insecta), Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa, XXXIII, Bucuresti, 11 – 147
- Cirdei F., Bulimar Felicia, 1965, - Insecta. Odonata, Fauna R.P.R., Vol VII, Fasc 5, Ed. Acad. Române, Buc., 274
- Fuhn, I. 1960 Fauna României, vol XIV, fascicula 1 Amphibia, Editura Academiei Române, București
- Fuhn, I., Vancea, Șt. 1961 Fauna României, vol XIV, fascicula 2 Reptilia, Editura Academiei Române, București
- Godeanu, P. 2002 – Diversitatea lumii vii, Determinatorul ilustrat al florei și faunei României. Vol. II - Apele continentale, partea I. Editura Bucura Mond. București.
- IUCN – Romania, 1996, National Strategy și Action Plan for Biodiversity Conservation și Sustainable Use of its Components, 49pp.
- Jonsson, L., 1996 Birds of Europe with Nord Africa și the Middle Est, Cristofer Helm A&C Black. London.
- Mullarney, K., L. Svensson, et al. 1999, The complete guide to the birds of Europe. HarperCollins Publishers, London
- Murariu, D.2000, Fauna României, vol XVI, fascicula 1 Insectivora, Editura Academiei Române, București
- De Paw N., Hawkes H.A. 1993 - Biologicele monitoring of river water quality, River water quality monitoring and control. Walley W. J. Judd S. eds, shton University. UK: 87 - 111
- Popescu, A. și Murariu, D. 2001, Fauna României, vol XVI, fascicula Rodentia, Editura Academiei Române, București
- Radu, D., 1967, Pasarile din Carpati, Ed.Academiei, Bucuresti.
- Treweek, J., 1999, Ecological impact assessment, Blackwell Science, 351 pages.
- Tucker, G. M. and Evans, M.I., 1997, Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, U.K.: BirdLife International
- Valenciuc, N. 2002, Fauna României, vol XVI, fascicula 3 Chiroptera, Editura Academiei Române, București