

Metodologia de cartare a zonelor de sălbăticie din Carpații de Sud-Vest

Introducere

Definirea zonelor de sălbăticie în contextul actual

Deși conceptul de „sălbăticie” și protecția zonelor sălbatice are o istorie lungă în SUA, Australia și Noua Zeelandă, în Europa acesta a devenit mai intens dezbătut spre sfârșitul anilor '90. Începând cu 2003, pe fondul unor amenințări evidente la adresa biodiversității, dezbaterile asupra subiectului „sălbăticie” au devenit mai frecvente, însă au continuat confuziile legate de diferențele clare între conceptele de „sălbăticie” și „zone sălbatice”.

Zonele de sălbăticie sunt guvernate de procese naturale, compuse din habitate și specii native, cu suprafețe compacte suficient de mari (>3000 ha) pentru a asigura funcționarea ecologică a proceselor naturale. Aceste zone sunt nemodificate sau doar puțin modificate și fără activități umane cu impact major, fără așezări umane permanente, infrastructură sau alte modificări de origine antropică.

Zonele sălbatice dețin un nivel ridicat al proceselor și habitatelor naturale și tind să fie individual mai mici (500–1000 ha) și mai fragmentate decât zonele de sălbăticie, deși adesea acoperă areale extinse. În România, acestea sunt în general protejate conform legii doar în nucleele parcurilor naționale sau naturale, desemnate ca Zone de Protecție Integrală (ZPI) sau Zone de Protecție Strictă (ZPS).

Seminarii și discuții asupra conceptelor de „zone de sălbăticie” și „zone sălbatice”, au tot fost organizate în ultimul deceniu astfel încât factorii de decizie politică din Uniunea Europeană au început să acorde o atenție tot mai crescută acestor concepte. Așa cum am mai menționat, aceste dezbateri pe tema zonelor de sălbăticie au culminat cu adoptarea în 2009 de către Parlamentul European a rezoluției privind „Sălbăticia în Europa”. La aceasta s-a adăugat în 2013 „Ghidul asupra sălbăticiei în ariile Natura 2000”, un document care definește sălbăticia în Europa și care oferă Statelor Membre „orientări cu privire la metodele de protejare, de gestionare, de utilizare durabilă, de monitorizare și de finanțare a spațiilor naturale intacte din cadrul rețelei Natura 2000, în special având în vedere provocările în evoluție, precum schimbările climatice, exploatarea forestieră ilegală și cererea de bunuri sporită”.

Zonele de sălbăticie sunt nemodificate sau foarte puțin modificate de intervenția antropică, nu au activitate umană industrială, așezări umane și infrastructură sau alte modificări vizuale de origine antropică” (Comisia Europeană, 2013). Această definiție care a stat la baza definirii și identificării zonelor de sălbăticie din Carpații de Sud-Vest, cuprinde patru calități care sunt centrale conceptului de zone de sălbăticie:

- Gradul de naturalitate – determinat de prezența vegetației naturale și a speciilor componente, a faunei dar și a proceselor naturale;

- Gradul de perturbare – se referă la perturbarea de către oameni prin influențarea funcționării normale a ecosistemelor și proceselor naturale;
- Gradul de dezvoltare – existența așezărilor umane permanente, temporare, căi de telecomunicații, drumuri sau căi ferate care promovează dezvoltarea și restricționează procesele naturale;
- Scara spațio-temporală – este importantă pentru menținerea rezistenței ecosistemelor, protecția peisajelor și a unui spectru variat de specii și habitate. Un sistem la scară mai mare are șanse mai mari să existe pentru un timp îndelungat iar speciile se pot adapta la provocările externe dacă dispun de spații extinse.

Societatea Europeană pentru Sălbăticie, o organizație non-guvernamentală internațională formată din oameni de știință, ecologi și conservaționiști, a stabilit în 2014 criteriile necesare pentru declararea unor arii ca zone de sălbăticie. Urmând aceste criterii și calitățile definitorii ale zonelor de sălbăticie din ghidul Comisiei Europene, dar considerând și contextul actual din România, un grup de lucru pe subiectul sălbăticiei format din specialiști din domeniul conservării biodiversității din mediul academic, guvernamental și ONG, a propus 19 criterii care pot fi aplicate pentru identificarea zonelor de sălbăticie.

În România, o problemă majoră legată de zonele de sălbăticie, pe lângă legislația insuficientă, care precizează doar „zonele sălbatice” aflate în nucleele parcurilor naționale și naturale, este și omiterea desemnării unor zone de sălbăticie care nu se află în limitele acelor parcuri. Astfel, în țara noastră există zone de sălbăticie care îndeplinesc criteriile prezentate anterior, dar care nu sunt desemnate oficial și așadar nu fac obiectul protecției prin instrumente legislative (Măntoiu și colab., 2016).

Proiectul de cartare a zonelor de sălbăticie din România demarat în anul 2011 s-a concentrat asupra analizării și cartării zonelor de sălbăticie din Sud-Vestul Carpaților. Acest proiect fost inițiat de WWF România și realizat de o echipă alcătuită din membri WWF și consultanți ai EPC Consultanță de Mediu. Scopul proiectului a fost elaborarea unei metodologii, urmată de identificarea în baza unui set de date și a unei analize GIS, a zonelor de sălbăticie din această regiune geografică a României. Rezultatele acestui studiu au fost publicate în volumul „Mapping Wilderness” (Măntoiu et al., 2016).

Prin proiectul actual *”Sălbăticia din Carpați, bogăție pentru oameni”* s-a dorit validarea prin informații actualizate a zonelor de sălbăticie rezultate prin modelarea peisagistică în studiul anterior și “contopirea” rezultatelor cu contextul actual al managementului ariilor naturale protejate. Zonele de sălbăticie au fost re-evaluate printr-o abordare peisagistică, și “contopirea” rezultatelor cu contextul actual al managementului ariilor naturale protejate. Metodologia aplicată în noua evaluare include:

- (i) o abordare peisagistică (*scenariul 1*), restrictivă, în care sunt prezentate nucleele de sălbăticie rezultate din modelare și în care accesibilitatea și izolarea joacă un rol foarte important;
- (ii) abordarea în funcție de tipul de management, pentru care întânim două situații:

- a. o abordare moderată, în care nucleelor rezultate din abordarea peisagistică le sunt adăugate zonele de protecție strictă (ZPS) din parcurile naționale și naturale (*scenariul 2*);
- b. o variantă permisivă, în care abordării intermediare îi sunt adăugate și zonele de protecție integrală (ZPI) din parcurile naționale și naturale (*scenariul 3*).

Metoda de lucru

Conform criteriilor de zonare propuse de WWF în România, agreate împreună cu gestionarii/administratorii de Aarii Protejate și resurse naturale, și alți factori interesați, zonele de sălbăticie pot avea din punct de vedere al managementului trei zone, și anume: nucleu, tampon și tranziție. Zonele nucleu de sălbăticie trebuie să ocupe o suprafață minimă nefragmentată de 3.000 ha, cu o țintă de expansiune de până la 10.000 de ha acolo unde este posibil, într-o perioadă de timp stabilită pe baza unui plan de acțiune. În cazul în care există nuclee de sălbăticie mai mici de 3.000 ha, acestea pot fi luate în considerare, dacă sunt conectate într-o anumită măsură sau există intenția conectării lor prin zone tampon, pentru a satisface suprafața minimă de 10000 ha. Între zonele nucleu nu pot exista decât zone tampon sau de semi-sălbăticie, nu și zone antropizate. Astfel, conform aceluiași criterii mai sus amintite, zonele de sălbăticie pot fi formate dintr-o zonă nucleu, o zonă tampon, dar și o zonă de tranziție, ultimele două nefiind necesare în cazul în care zonele nucleu ocupă o suprafață de cel puțin 10000 ha.

Colectarea datelor

Metodologia de definire a zonelor de sălbăticie, a avut în vedere majoritatea criteriilor cuantificabile, precum suprafața, așezările umane, infrastructura, accesul sau pășunatul animalelor domestice. Biodiversitatea, procesele naturale sau peisajul sunt elemente dificil de cuantificat. Cu toate acestea, s-a încercat evaluarea prezenței unui număr de specii cheie și habitate (gradul de naturalitate) care au fost considerate caracteristice zonelor cu o amprentă antropică scăzută (urs, lup, râs, cerb). Evaluările s-au desfășurat pe perioada a doi ani, și au inclus date de tip prezență într-un poligon dat, de 2,5x2,5 km. Datele au fost fie colectate din teren prin diverse metode (urme, camera trap), fie obținute de la personalul fondurilor cinegetice de pe întreg arealul zonei de studiu. În ceea ce privește managementul silvic, nu au fost excluse din analize suprafețele în care s-au desfășurat activități silvice, considerând că managementul forestier are un caracter responsabil, iar impactul pe acele suprafețe este unul temporar, dat fiind capacitatea ridicată de regenerare a fondului forestier. Au fost incluse în schimb în analiză majoritatea cantoanelor silvice și a drumurilor forestiere. În ceea ce privește suprafețele de păduri virgine identificate în zona Carpaților de Sud-Vest, acestea se suprapun în cea mai mare parte cu alte categorii de arii protejate (Fig. 15), iar

arealele care îndeplinesc criteriul de suprafață se regăsesc în harta finală a nucleelor de sălbăticie (Fig. 8).

Prima etapă în derularea acțiunilor de modelare a zonelor de sălbăticie a fost aceea de colectare a informațiilor de bază și a datelor adiționale rezultate din vizite repetate în teren. Utilizând hărțile topografice, ortofotoplanurile (nivelul anului 2010) și imaginile satelitare (nivelul anului 2014) au fost transpuse în format digital elementele antropice din zona de studiu folosind ArcGIS (ESRI, 2011) (Tabel 1). Astfel, a fost digitizată în întregime rețeaua căilor de comunicație (drum european, drum național, drum județean, drum comunal, drum forestier, căi ferate), așezările umane permanente (localități), clădirile izolate (sălașe, refugii, cabane, cantoane, stații meteorologice, baraje sau alte clădiri), liniile de electricitate, precum și modul de utilizare a terenurilor. Toate acestea, împreună cu datele adiționale privind elementele antropice colectate din teren, modelul digital al terenului (DEM) și informațiile statistice privind efectivele de animale domestice rumegătoare au fost utilizate pentru a crea trei hărți tematice și anume, harta accesibilității terenului, a densității clădirilor izolate și cea a presiunii (impactului) pășunatului. Toate aceste elemente au generat în final arealele de sălbăticie.

Modelarea zonelor de sălbăticie

Modelarea din punct de vedere peisagistic a zonelor de sălbăticie a fost precedată de parcurgerea a trei etape intermediare, și anume: realizarea hărților privind accesibilitatea terenului, densitatea clădirilor izolate și presiunea pășunatului asupra terenurilor.

Nucleele de sălbăticie au rezultat prin lipsa cumulativă a influenței următorilor factori: prezența clădirilor izolate (=0), accesibilitatea în arealele respective (>2 h), absența rețelei căilor de comunicație, precum și impactul redus al activităților de pășunat. Stânele nu au fost luate în considerare în analiză, fiind considerate drept prezență antropică cu caracter temporar. Pe de o parte, acestea sunt funcționale doar câteva luni din an, iar pe de altă parte, utilizarea stânelor se poate schimba de la un an la altul, unele fiind abandonate, altele reutilizate, acest lucru făcând imposibilă analiza acestora din punct de vedere al funcționalității lor. Pentru generarea zonelor tampon sau de semi-sălbăticie au fost luate în calcul arealele unde densitatea clădirilor izolate este sub două clădiri/km², accesibilitatea terenului fiind cuprinsă între 1-2 h, iar rețeaua căilor de comunicație este dispersată și se încadrează în categoria drumurilor forestiere sau de servitute. De asemenea, tot în această categorie au intrat și arealele unde pășunatul are un impact mediu spre redus.

Aceste zone semi-sălbăticie reprezintă de fapt zone care îndeplinesc criteriile zonelor tampon, însă pot fi denumite astfel, doar în cazul în care acestea sunt limitrofe unui nucleu.

Zona de tranziție nu are o suprafață minimă sau maximă, însă este recomandabil ca ea să aibă o suprafață de cel puțin un sfert din totalul zonei de sălbăticie. În zonarea

sălbăticiei, această zonă nu este obligatorie însă este recomandată să existe deoarece permite o gamă largă de practici tradiționale, lăsând loc și managementului de non-intervenție acolo unde este necesar. Acțiuni de reconstrucție sau re-sălbăticire pot apărea, spre exemplu, pentru a permite răspândirea, migrația sau dispersia animalelor sălbatice din zona nucleu și zona tampon în această zonă. Aici este liber accesul publicului pentru a suține activitățile de dezvoltare durabilă al comunităților locale.

Accesibilitatea terenului

În analiza accesibilității terenului au fost procesate mai multe date intermediare cum ar fi: căile de comunicație, clădirile izolate, utilizarea terenului, declivitatea reliefului, altitudinea și timpul de parcurgere a unei suprafețe de teren de la un drum la o zonă izolată. Luând în calcul efortul necesar pentru deplasarea pe orizontală și pe verticală, a fost stabilit un indice de facilitate a deplasării, prin care au fost reliefate zonele cu o facilitate mai mare a deplasării care sunt direct proporționale cu arealele puternic influențate de activitatea antropică, respectiv mai puțin sălbatice.

În funcție de categoria de drum și de importanța utilizării acestuia, întregii rețele de comunicații i s-a atribuit o zonă tampon (buffer) care să pună în evidență impactul asupra terenurilor. Un lucru asemănător a fost realizat și pentru rețeaua de căi ferate (Tabel 2, Fig. 1).

Rasterul pentru deplasarea pe orizontală a fost obținut prin atribuirea valorilor caracteristicilor de utilizare a terenului (Tabel 3), iar indicele pentru deplasarea pe verticală a fost obținut prin modelarea pantei cu ajutorul funcției pentru deplasare (Tobler, 1993). Prin această modelare se poate calcula viteza de deplasare, plecând de la presupunerea că o persoană matură poate parcurge o distanță cu o viteză maximă de 5 km/h atunci când panta este aproape de orizontală, viteza scăzând odată cu creșterea treptată a pantei.

$$v = \left[6 * \exp \left((-3.5) * \text{abs} \left(\left(\frac{\text{panta} * 3,141592654}{180} \right) + 0.05 \right) \right) \right] * cf$$

v = viteza de deplasare; cf = factorul de conversie (0.06 pentru $\frac{m}{min}$, 1 pentru $\frac{km}{h}$, 0.6 a drumului.

Cu scopul de a obține o eficiență maximă, modelul vertical a fost calculat ca o condiție pentru infrastructura existentă. În cazul în care nu sunt prezente drumuri sau așezări umane, modelul utilizează funcția de deplasare pentru teren accidentat (off-road).

Alături de mobilitatea pe orizontală a fost calculată funcția Topler (Distanța Anizotropică) bazată pe declivitatea terenului (Fig. 3, Tabel 3). Utilizând funcția Topler a fost creată o reprezentare grafică a distanței anizotrope bazate pe timp, referitor la un loc de interes. Cu alte cuvinte, modul în care un individ se va deplasa printr-un peisaj, în

funcție de dificultatea terenului și cât timp ar fi necesar pentru acesta pentru a ajunge la o locație desemnată.

În final, pentru a realiza accesibilitatea terenului a fost utilizată funcția *PathDistance Tool* prin care au fost combinate rasterele care reprezintă locul de pornire pentru deplasare, rasterul calculat pentru deplasarea pe orizontală și rasterul pentru deplasarea pe verticală. Astfel a fost calculat, pentru fiecare celulă în parte, distanța cea mai mică pentru un cost cumulativ raportată la distanța dintre două celule. Reprezentarea grafică finală a urmărit clasificarea celulelor rezultate în raportul dintre distanța și timpul pe care trebuie să-l alocă o persoană pentru a parcurge o distanță (Fig. 2).

Densitatea clădirilor izolate

Pentru a putea analiza influența clădirilor izolate asupra zonelor de sălbăticie a fost calculată densitatea clădirilor izolate în raport cu suprafața de teren raportată la un km². Această etapă a constat în realizarea unui caroiaj (poligon) de 1 km/1 km² (utilizând funcția *Fishnet*) căruia i s-a atribuit numărul total de clădiri existente într-un caroiaj de un km². Ulterior aceste caroiaje (poligoane) au fost transformate în format punct păstrându-se informația referitoare la densitatea clădirilor izolate. Utilizând aplicația *NaturalNeighbor* bazată pe câmpul în care a fost calculată densitatea clădirilor izolate a fost generat un raster al densității clădirilor izolate (Fig. 4). Pentru realizarea acestui model au fost calculate valorile medii ponderate pentru fiecare punct, bazate pe modelul de calcul triangular *Delaunay* (Liang și Hale, 2010).

Presiunea pășunatului

Datele statistice utilizate pentru identificarea presiunii pe care o exercită pășunatul asupra zonelor cu pășuni au fost raportate la nivelul unităților teritorial administrative (UAT). Presiunea impusă de efectivele de animale asupra pășunilor din zona de studiu poate schimba în mod semnificativ calitatea mediului prin suprapășunare și creșterea concentrațiilor de azot din compoziția solului. În analiza noastră, am obținut date brute cu privire la numărul de animale domestice ruminante din fiecare specie, apoi transformate în UVM (Unitate Vită Mare), folosind un tabel de conversie furnizat de Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură, România (APIA). Indicele UVM a fost raportat la suprafața pășunilor existente în fiecare UAT din zona de studiu. Rezultatele au fost clasificate în cinci intervale în funcție de impactul asupra pășunilor (Fig. 5).

Rezultate și discuții

Combinarea rezultatelor intermediare

Rasterele rezultate în etapele anterioare de lucru (accesibilitatea terenului, densitatea clădirilor izolate și presiunea pășunatului) au fost combinate utilizând o

metodă ponderată (scara Saaty). Această metodă generează o grilă care compară intervale de valori pe o scară de 9 categorii din care rezultă un raport de combinare prin care se confirmă nivelul de influență al valorilor atribuite.

Rezultatele acestei modelări au fost clasificate în trei clase, respectiv: areale antropizate, areale semi-sălbătice sau tampon și areale ce reprezintă nuclee de sălbăticie.

Rezultatul acestei metode complexe descrie o *abordare peisagistică* a zonelor de sălbăticie, în care accesibilitatea și izolarea terenurilor joacă un rol important.

În urma abordării peisagistice (*Scenariul 1*), varianta cea mai restrictivă din punct de vedere al atributelor luate în analiză, au rezultat trei nuclee ce îndeplinesc criteriul de suprafață minimă de 3000 ha, toate însumând 22633.27 ha (Tabel 4, Fig. 6). Principalul nucleu de sălbăticie (Tabel 4, Nucleul I) se regăsește în arealul Munților Țarcu-Godeanu-Cernei și se întinde pe o suprafață de 10129.49 ha. Acest nucleu se suprapune în cea mai mare parte peste teritoriul Parcului Național Retezat (46.26%), iar restul peste Parcul Național Domogled-Valea Cernei (22.07%) și situl Natura 2000 Munții Țarcu (31.67%). Un al doilea nucleu de sălbăticie (Tabel 4, Nucleul II) se întinde peste Munții Retezat și are o suprafață de 8895.63 ha, suprapunându-se aproape în întregime (98.54%) peste Parcul Național Retezat. Restul suprafeței (1.46%) este parte din situl Natura 2000 Strei-Hațeg. Tot în jumătatea nordică a zonei de studiu a fost identificat un al treilea nucleu (Tabel 4, Nucleul III) cu o suprafață de 3608.15 ha ce se suprapune în proporție de 76.99% peste teritoriul sitului Natura 2000 Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat. Tot aici regăsim o suprafață (641.93 ha, reprezentând 17.79%) de nucleu de sălbăticie rezultată din analiza peisagistică care nu beneficiază de niciun fel de management în sens conservativ, întru-cât nu se suprapune cu nicio altă categorie de arie naturală protejată. Nucleul se suprapune în proporții mici și peste siturile Natura 2000 Munții Țarcu (1.13%) și Dâncioanea (4.09%).

Majoritatea acestor zone de sălbăticie sunt constituite din pajiști alpine, sau zone cu vegetație dominată de arbuști, jnepeniș și care oferă condiții mai puțin potrivite pentru prezența unor specii animale de interes economic, însă sunt deosebit de importante pentru flora alpină. Deși aceste areale alpine nu oferă cele mai bune condiții de hrană, reproducere, etc. pentru majoritatea speciilor de faună, ele sunt adesea utilizate pentru diverse tipuri de deplasări (migrații, dispersii, etc.).

Abordarea în funcție de tipul de management al ariilor naturale protejate

După cum am precizat anterior, în abordarea peisagistică, accesibilitatea și izolarea terenurilor joacă rolul cel mai important. Aceste două elemente nu satisfac însă pe deplin criteriul biodiversitate, arealele rezultate fiind reprezentate predominant de zone alpine, greu accesibile omului. Astfel, având în vedere managementul ariilor naturale protejate din zona de studiu, am inclus în analiza noastră peisagistică zonarea internă a parcurilor naționale, arii ce au ca scop principal protecția ecosistemelor și a biodiversității, și pe cea a parcurilor naturale, ce au ca obiectiv principal protecția

peisajelor. Zonarea internă a parcurilor a fost considerată, pentru acele arii protejate care au Planul de Management aprobat de autoritatea publică centrală pentru protecția mediului și pădurilor prin Ordin de Ministru (Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița, Parcul Național Domogled-Valea Cernei, Parcul Natural Porțile de Fier), iar pentru acele arii protejate fără Plan aprobat (Parcul Național Retezat și Parcul Național Semenic-Cheile Carașului) a fost luată în considerare zonarea prevăzută în ultimul draft dezvoltat de Administrator în vederea elaborării Planului. Conform Legii nr. 49/2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, zonele cu protecție strictă *sunt zonele din parcurile naționale și naturale, de mare importanță științifică, ce cuprind atât rezervații științifice, cât și zone sălbatice în care nu au existat intervenții antropice sau nivelul acestora a fost foarte redus. În aceste zone se interzice desfășurarea oricăror activități umane, cu excepția activităților de cercetare, educație ecologică, activități de ecoturism, cu limitările descrise în Planurile de Management.* Aceste activități se încadrează în criteriile zonelor nucleu de sălbăticie. Zonele de protecție integrală *cuprind cele mai valoroase bunuri ale patrimoniului natural din interiorul parcurilor naționale și naturale în care sunt interzise orice forme de exploatare sau utilizare a resurselor naturale, precum și orice forme de folosire a terenurilor, incompatibile cu scopul de protecție și/sau de conservare precum și activitățile de construcții-investiții, cu excepția celor destinate administrării ariei naturale protejate și/sau activităților de cercetare științifică ori a celor destinate asigurării siguranței naționale sau prevenirii unor calamități naturale.* Aceste criterii se încadrează, partial și nu în toate situațiile în criteriile zonelor nucleu de sălbăticie. În prezent, conform legii, în zonele de protecție integrală se poate interveni în anumite situații și sunt premise anumite activități precum *utilizarea rațională a pajiștilor pentru cosit și/sau pășunat numai cu animale domestice, ... intervențiile în scopul reconstrucției ecologice a ecosistemelor naturale și al reabilitării unor ecosisteme necorespunzătoare sau degradate sau acțiunile de prevenire și combatere a înmulțirii în masă a dăunătorilor forestieri, care necesită evacuarea materialului lemnos din pădure, în cazul în care apar focare de înmulțire.* Aceste zone de protecție integrală ar putea fi considerate chiar zone tampon sau semi-sălbatice, însă ținând seama de criteriul de suprafață al zonelor de sălbăticie, dar și de recomandările IUCN, prin care parcurile naționale și naturale ar trebui să tindă la un management non-intervenție pe un procent de 75% din suprafață, am considerat oportună includerea acestora în analize ca și zone potențiale de nucleu.

Abordarea moderată (Scenariul 2)

În acest tip de analiză au fost incluse nucleele rezultate din abordarea peisagistică la care au fost adăugate zonele de protecție strictă (ZPS) din parcurile naționale și naturale. În analiza noastră am avut în vedere excluderea arealelor de suprapunere, astfel încât suprafețele să devină poligoane compacte (Fig. 7). A rezultat într-o primă

variantă, la adăugarea zonelor de protecție strictă din parcurile naționale și naturale care respectă criteriul de suprafață minimă de 3000 ha, că Nucleele I (Munții Țarcu-Godeanu-Cernei) și III (Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat) nu își modifică suprafețele. Crește însă suprafața celui de-al doilea nucleu (Munții Retezat) printr-o suprafață de 1931.88 ha cu statut de protecție strictă și management non-intervenție. Pe lângă cele trei nuclee rezultate din modelarea peisagistică, în această variantă mai apar două nuclee importante (IV și V) reprezentate de zonele de protecție strictă ale Parcurilor Naționale Cheile-Nerei Beușnița (4024.59 ha) și Semenic-Cheile Carașului (5025.68 ha). Astfel, adăugând zonele de protecție strictă, suprafețele de sălbăticie ar acoperi 32,772.42 ha, cu 31% mai mult decât suprafața rezultată din abordarea peisagistică (Fig. 7).

Abordarea în varianta cea mai permisivă (Scenariul 3)

Urmând același principiu de management, în care zonele de protecție integrală cuprind cele mai valoroase bunuri ale patrimoniului natural din interiorul parcurilor naționale și naturale am realizat o modelare a zonelor de sălbăticie în care alături de zonele de sălbăticie rezultate din modelarea peisagistică și zonele de protecție strictă am inclus și zonele de protecție integrală. Rezultată aceleași cinci nuclee, însă suprafețele se măresc semnificativ, cu excepția Nucleului III (Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat) a cărui suprafață rămâne neschimbată în toate cele trei scenarii (Tabel 6, Fig. 8). Astfel, prin includerea zonelor de protecție integrală suprafața totală de sălbăticie ar ajunge la 78534.18 ha. În acest scenariu, Nucleele I (Munții Țarcu-Godeanu-Cernei) și II (Munții Retezat) se unesc într-o zonă compactă ce cuprinde nu mai puțin de 33826.52 ha. Suprafețele nucleelor IV și V se măresc și ele considerabil la 17544.48 ha (Semenic-Cheile Carașului), respectiv 20291.89 ha (Cheile Nerei-Beușnița). În acest scenariu, apare un al șaselea nucleu (Nucleul VI, Nordul Porților de Fier), cu o suprafață de 3263.14 ha. Nucleul VI, care nu apare în scenariile 1 și 2, datorită suprafeței (<3000 ha), se formează prin contopirea unei zone de protecție integrală de 1302.78 ha și a unei zone de 1960.36 ha rezultate din modelarea peisagistică. Aceasta din urmă se suprapune peste teritoriul Parcului Natural Porțile de Fier, însă mare parte (1639.81 ha) nu beneficiază de management conservativ, suprafața nefiind inclusă în nicio categorie de arie naturală protejată.

În momentul de față, din acest al treilea scenariu, îndeplinesc criteriul de suprafață ca. 93626.57 ha din zonele de protecție strictă și integrală ale parcurilor naturale și naționale. Această suprafață nu include zonele de protecție strictă și integrală fragmentate, ale căror suprafețe mici nu îndeplinesc criteriul minimal în acest sens. La aceste suprafețe în care se practică deja managementul non-intervenție, se adaugă din modelarea peisagistică 13891.5 ha, areale ce se suprapun în cea mai mare parte cu situri Natura 2000. Doar 2281.74 ha nu au niciun statut de protecție în prezent. Suprafața totală a zonelor de sălbăticie rezultate din modelarea peisagistică, zonele de protecție strictă și zonele de protecție integrală însumează 107518.06 ha (Fig. 8).

Nucleele de sălbăticie rezultate din modelarea peisagistică se întind pe suprafața a 20 unități administrativ teritoriale (UAT). În abordarea cea mai permisivă, nucleele se întind în diferite proporții pe suprafața a 49 unități teritorial administrative (Fig. 13).

Din punct de vedere a evaluării faunei a rezulat că cele patru specii de interes evaluate sunt prezente în majoritatea nucleelor de sălbăticie (Figs. 9–12). Ursul lipsește din nucleul V (Cheile Nerei–Beușnița), deși există semnalări sporadice ale acestei specii în zonă. De asemenea, râsul lipsește din nucleu VI (nordul Porților de Fier) deși a fost recent semnalată prezența unui exemplar.

Întru-cât viziunea este aceea a unei rețele ecologice funcționale la nivelul Carpaților de Sud-Vest în care zonele de sălbăticie, ariile naturale protejate și coridoarele ecologice există pentru a proteja și îmbunătăți pe termen lung sănătatea ecosistemelor naturale și reziliența comunităților locale la provocările socio-economice, WWF a abordat și tema conectivității acestor arii, în ideea definirii rețelei ecologice. Coridoarele ecologice reprezintă însă subiectul unui studiu încă în derulare. Cu toate acestea, câteva rezultate preliminare ale acestui studiu, rezultate sintetizate în câteva hărți care reflectă posibile rute de deplasare între diferite habitate optime, dar și categorii de arii protejate, pentru speciile urs (Fig. 16), lup (Fig. 17), râs (Fig. 18) și cerb (Fig. 19).

Tabel 1: Elementele antropice digitizate

Denumire layer	Tip vector	Descriere	Sursa
roads	<i>Line</i>	Drum european	digitizare scara 1:5000
roads	<i>Line</i>	Drum național	digitizare scara 1:5000
roads	<i>Line</i>	Drum județean	digitizare scara 1:5000
roads	<i>Line</i>	Drum comunal	digitizare scara 1:5000
roads	<i>Line</i>	Drum forestier	digitizare scara 1:5000
railway	<i>Line</i>	Cale ferată	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Sălașe	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Clădire	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Refugiu salvamont	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Cabană	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Canton	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Stație meteorologică	digitizare scara 1:5000
Izo_buildings	<i>Point</i>	Baraje	digitizare scara 1:5000
Settlements	<i>Point</i>	Localități	digitizare scara 1:5000
LEA	<i>Line</i>	Linie de electricitate	digitizare scara 1:5000
Landuse	<i>Polygon</i>	Utilizarea terenurilor	CorineLandCover 2012
ANP	<i>Polygon</i>	Limite arii naturale protejate	Limite INSPIRE
UAT	<i>Polygon</i>	Unități teritorial administrative	Site Oficial Ministerul Mediului
ASTER DEM	<i>Raster</i>	Modelul digital al terenului	METI, Japan, NASA, USA, 1 arc second
Date statistice	<i>Data</i>	Tabel	Institutul Național de Statistică - date publice

Tabel 2: Zona tampon (buffer) atribuită rețelei de comunicații

Denumire layer	Tip vector	Descriere	Zona tampon
roads	<i>Line</i>	Drum european	15 m
roads	<i>Line</i>	Drum național	12 m
roads	<i>Line</i>	Drum județean	10 m
roads	<i>Line</i>	Drum comunal	7 m
roads	<i>Line</i>	Drum forestier	5 m
railway	<i>Line</i>	Cale ferată	20 m

Tabel 3: Valorile vitezei de deplasare pentru categoriile de utilizare a terenurilor conform CorineLandCover-2012. (Legendă culori: roșu=suprafețe antropizate, galben=suprafețe semi-naturale, verde=suprafețe naturale)

Nr.	Cod CLC-2012	Categorie CLC-2012	Viteza de deplasare (km/h)
1	112	Spații construite discontinue	5
2	121	Zone industriale sau comerciale	5
3	123	Porturi	5
4	131	Exploatare minerale	5
5	142	Facilități de agrement și sport	5
6	211	Zone arabile neirigate	5
7	221	Vii	5
8	222	Livezi	5
9	231	Pășuni	5
10	242	Tipare complexe de cultivare	5
11	243	Zone ocupate în mare parte de agricultură cu suprafețe semnificative de vegetație naturală	5
12	311	Păduri de foioase	3
13	312	Păduri de conifere	2
14	313	Păduri mixte	2
15	321	Pășuni naturale	4
16	322	Vegetație arbustivă, lande	3
17	324	Zone de tranziție dintre padure și arbuști	3
18	331	Plaje	3
19	332	Stâncării	3
20	333	Zone cu acoperire slabă a vegetației	4
21	411	Mlaștini	2
22	511	Corpuri de apă	0
24	512	Lacuri	0

Tabel 4: Scenariul 1. Nuclee de sălbăcie rezultate în urma modelării peisagistice

ID	Zonă sălbăcie	Suprafața totală (ha)	Metoda	Suprafață suprapunere ANP (ha)	Denumire ANP
I	Nucleu	10129.49	Modelare peisagistică	2235.44	Parcul Național Domogled-Valea Cernei
			Modelare peisagistică	4685.48	Parcul Național Retezat
			Modelare peisagistică	3208.57	Situl N2000 Munții Țarcu
II	Nucleu	8895.63	Modelare peisagistică	8765.69	Parcul Național Retezat
			Modelare peisagistică	129.94	Situl N2000 Strei-Hațeg
III	Nucleu	3608.15	Modelare peisagistică	2777.79	Situl N2000 Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat
			Modelare peisagistică	147.60	Situl N2000 Dâncioanea
			Modelare peisagistică	40.84	Situl N2000 Munții Țarcu
			Modelare peisagistică	641.93	În afara ANP

Tabel 5: Scenariul 2. Nuclee de sălbăticie rezultate în urma modelării peisagistice și moderate

ID	Zonă sălbăticie	Suprafața totală (ha)	Metoda	Suprafață suprapunere ANP (ha)	Denumire ANP
I	Nucleu	10129.49	Modelare peisagistică	2235.44	Parcul Național Domogled-Valea Cernei
			Modelare peisagistică	4685.48	Parcul Național Retezat
			Modelare peisagistică	3208.57	Situl N2000 Munții Țarcu
II	Nucleu	9984.51	Modelare peisagistică	7922.68	Parcul Național Retezat
			Modelare peisagistică	129.94	Situl N2000 Strei-Hațeg
			Zonă de protecție strictă	1931.88	Parcul Național Retezat
III	Nucleu	3608.15	Modelare peisagistică	2777.79	Situl N2000 Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat
			Modelare peisagistică	147.60	Situl N2000 Dâncioanea
			Modelare peisagistică	40.84	Situl N2000 Munții Țarcu
			Modelare peisagistică	641.93	În afara ANP
IV	Nucleu	5025.68	Zonă de protecție strictă	5025.68	Parcul Național Semenic-Cheile Carașului
V	Nucleu	4024.59	Zonă de protecție strictă	4024.59	Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița

Tabel 6: Scenariul 3. Nuclee de sălbăticie rezultate în urma modelării peisagistice, moderate și permisivă

ID	Zonă sălbăticie	Suprafața totală (ha)	Metoda	Suprafață suprapunere ANP (ha)	Denumire ANP
I+II	Nucleu	33826.52	Modelare peisagistică	4096.52	Parcul Național Retezat
			Zonă de protecție integrală	24587.42	Parcul Național Retezat
			Zonă de protecție strictă	1931.88	Parcul Național Retezat
			Zonă de protecție integrală	27140.15	Parcul Național Domogled-Valea Cernei
			Zonă de protecție strictă	827.96	Parcul Național Domogled-Valea Cernei
			Modelare peisagistică	4096.52	Situl N2000 Munții Țarcu
			Modelare peisagistică	129.94	Situl N2000 Strei-Hațeg
III	Nucleu	3608.15	Modelare peisagistică	2777.79	Situl N2000 Coridorul Rusca Montană-Țarcu-Retezat
			Modelare peisagistică	147.60	Situl N2000 Dâncioanea
			Modelare peisagistică	40.84	Situl N2000 Munții Țarcu
			Modelare peisagistică	641.93	În afara ANP
IV	Nucleu	17544.48	Zonă de protecție integrală	11010.02	Parcul Național Semenic-Cheile Carașului
			Zonă de protecție strictă	6534.46	Parcul Național Semenic-Cheile Carașului
V	Nucleu	20291.89	Zonă de protecție integrală	16267.29	Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița
			Zonă de protecție strictă	4024.59	Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița
VI	Nucleu	3263.14	Zonă de protecție integrală	1302.78	Parcul Natural Porțile de Fier
			Modelare peisagistică	320.55	Parcul Natural Porțile de Fier
			Modelare peisagistică	1639.81	În afara ANP

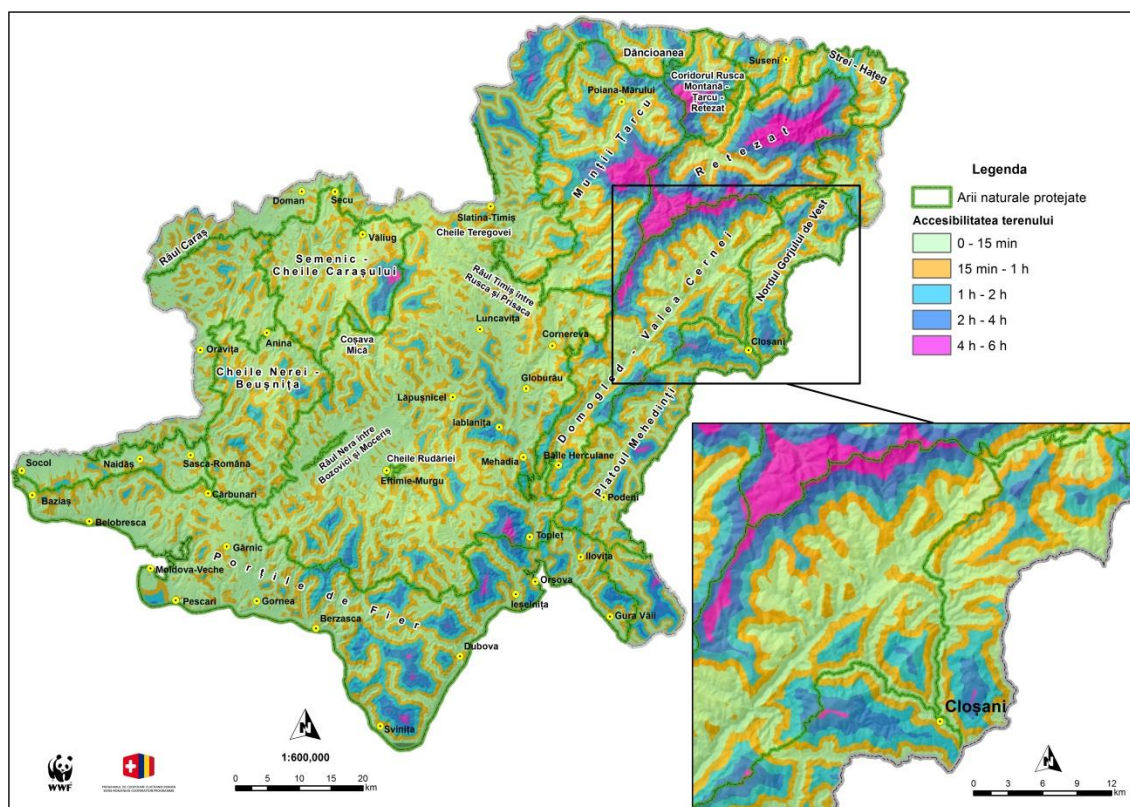


Figura 1: Accesibilitate terenului

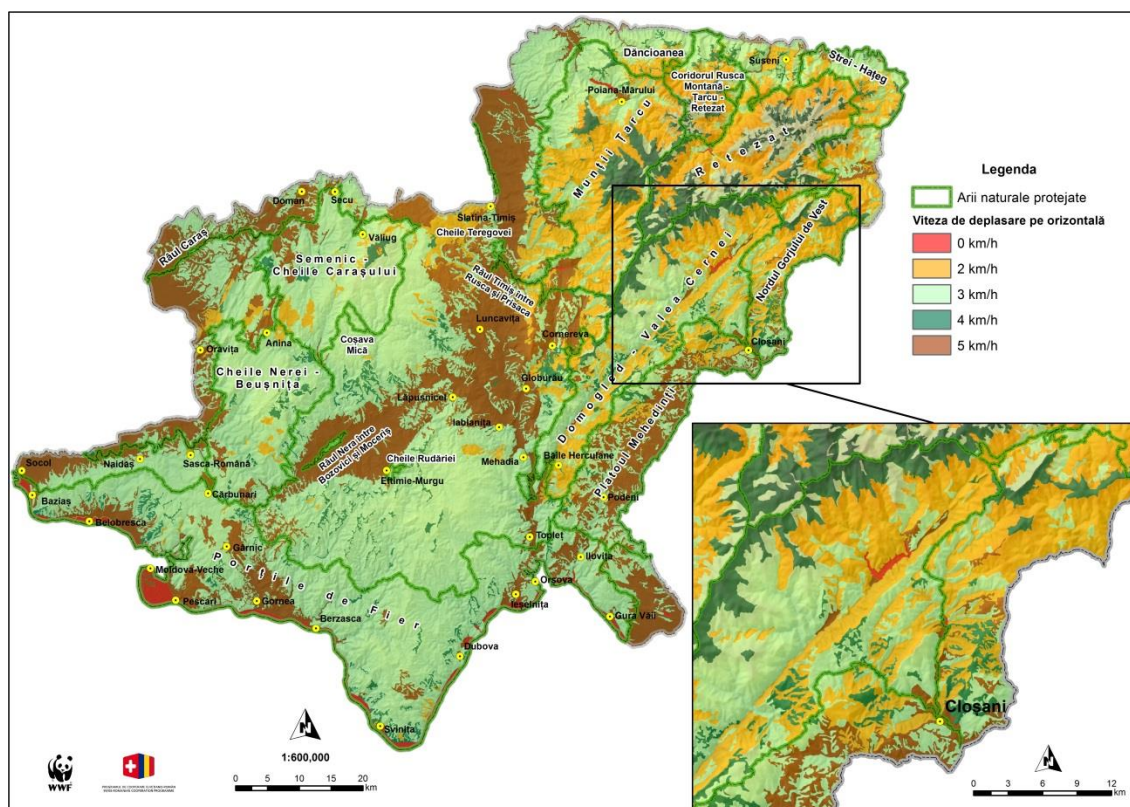


Figura 2: Viteza de deplasare pe orizontală

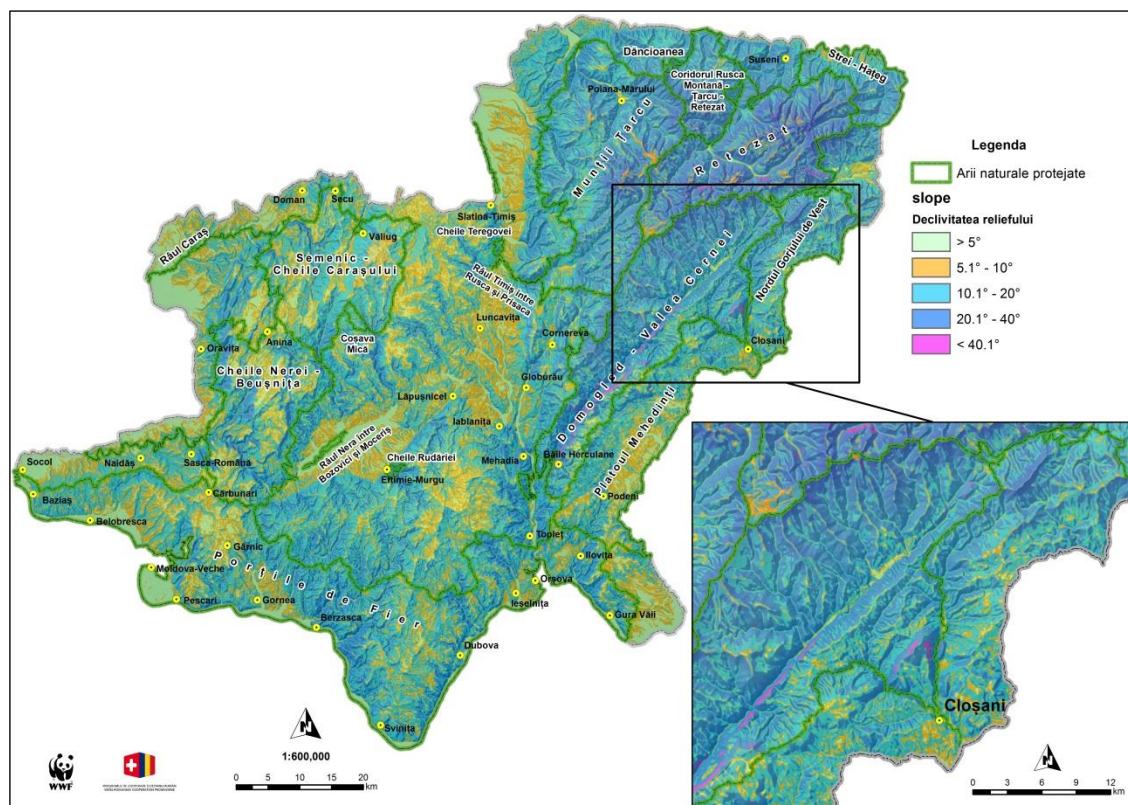


Figura 3: Declivitatea terenului

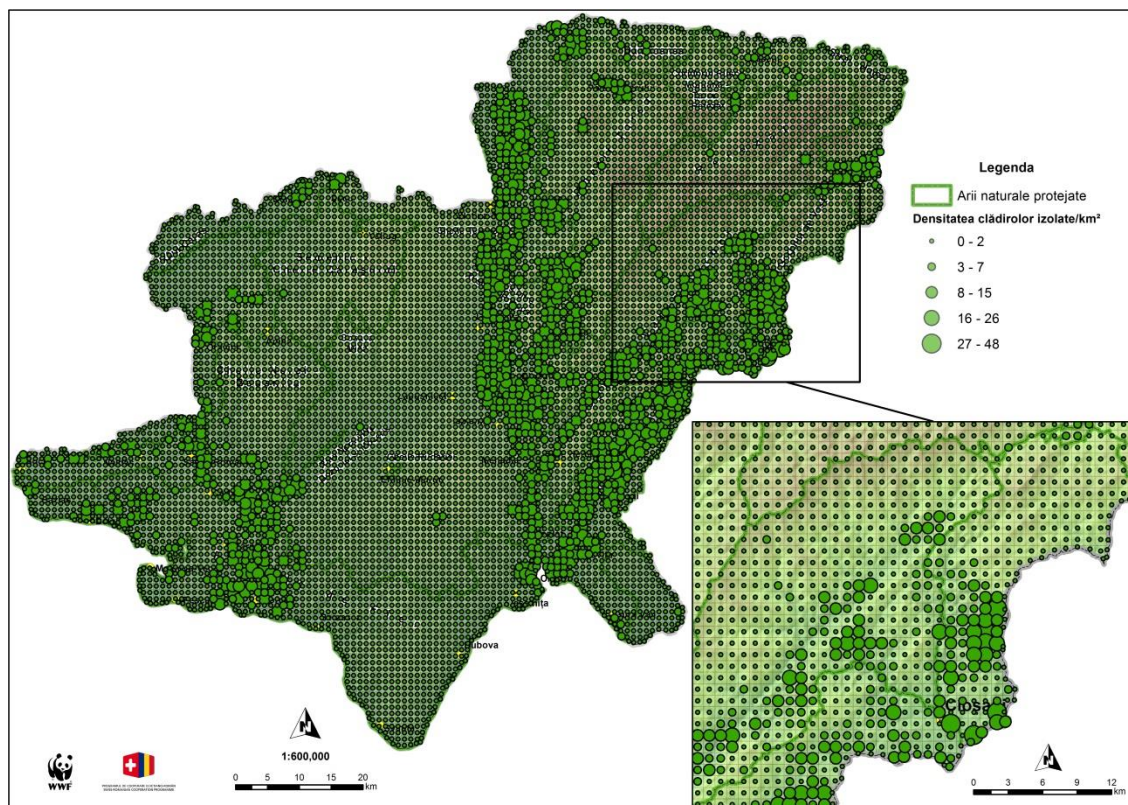


Figura 4: Densitatea clădirilor izolate pe km²

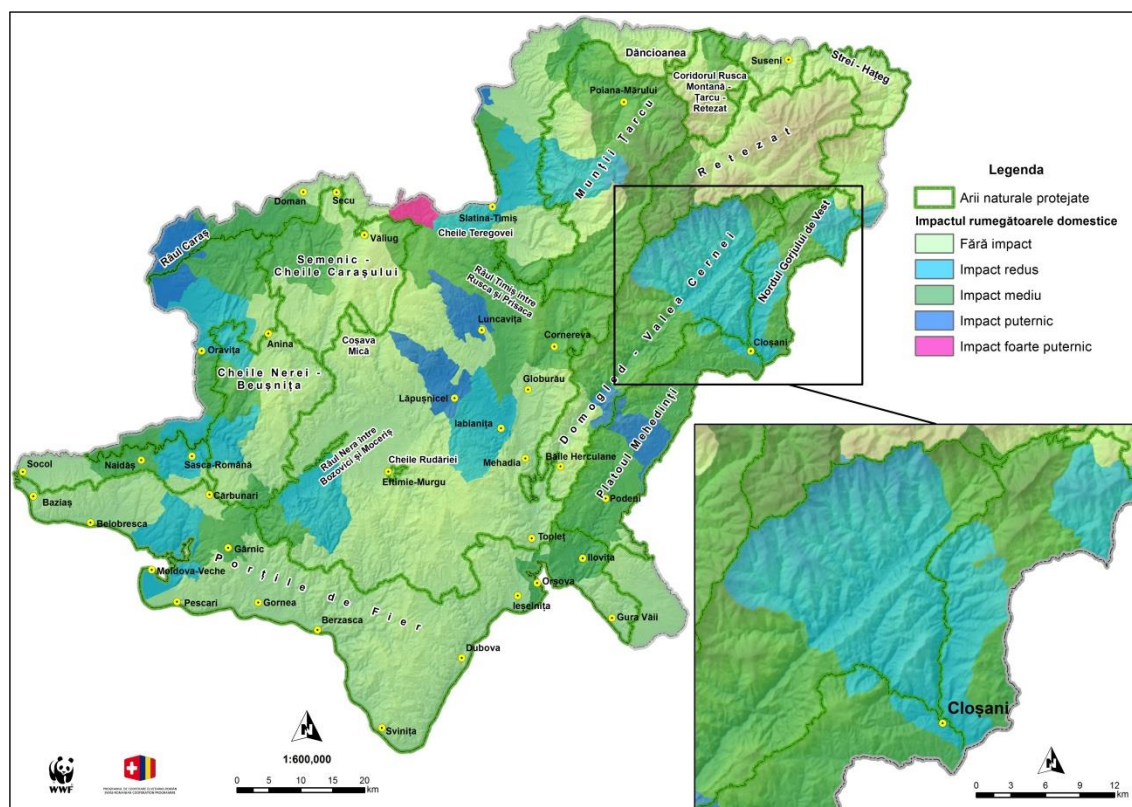


Figura 5: Impactul rumegătoarelor domestice

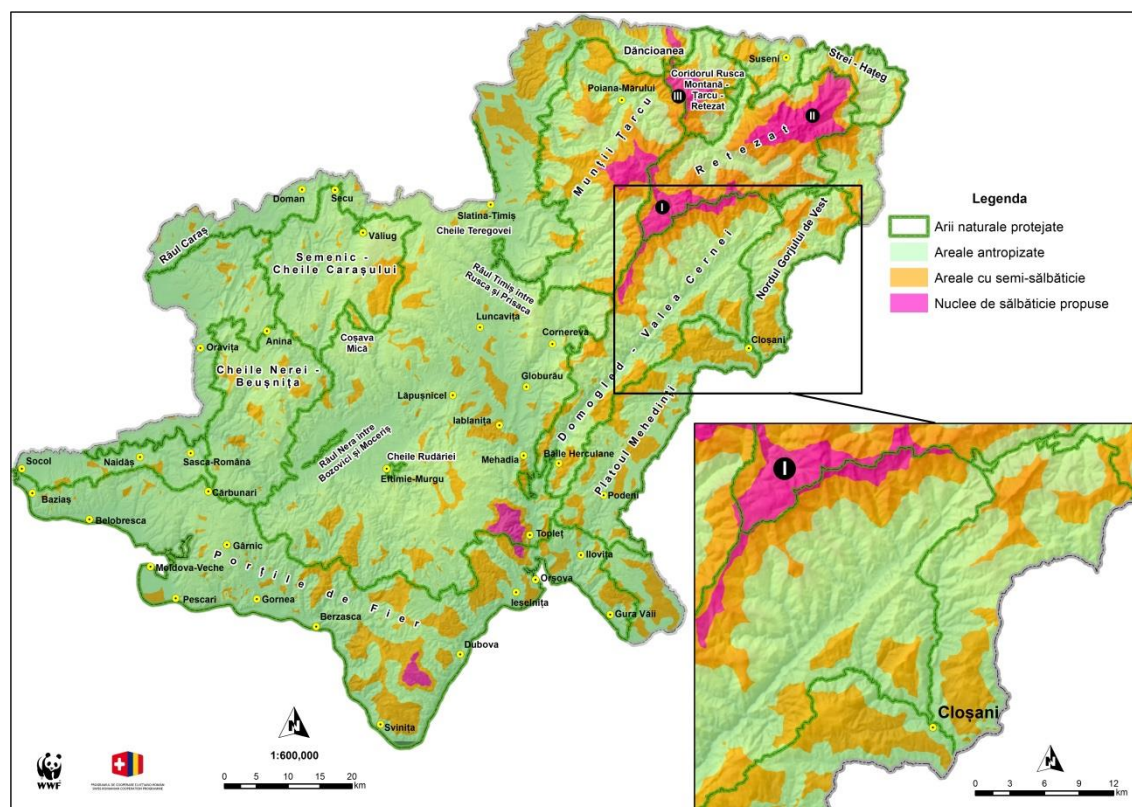


Figura 6: Scenariul 1. Nuclee de sălbăcie rezultate în urma modelării peisagistice

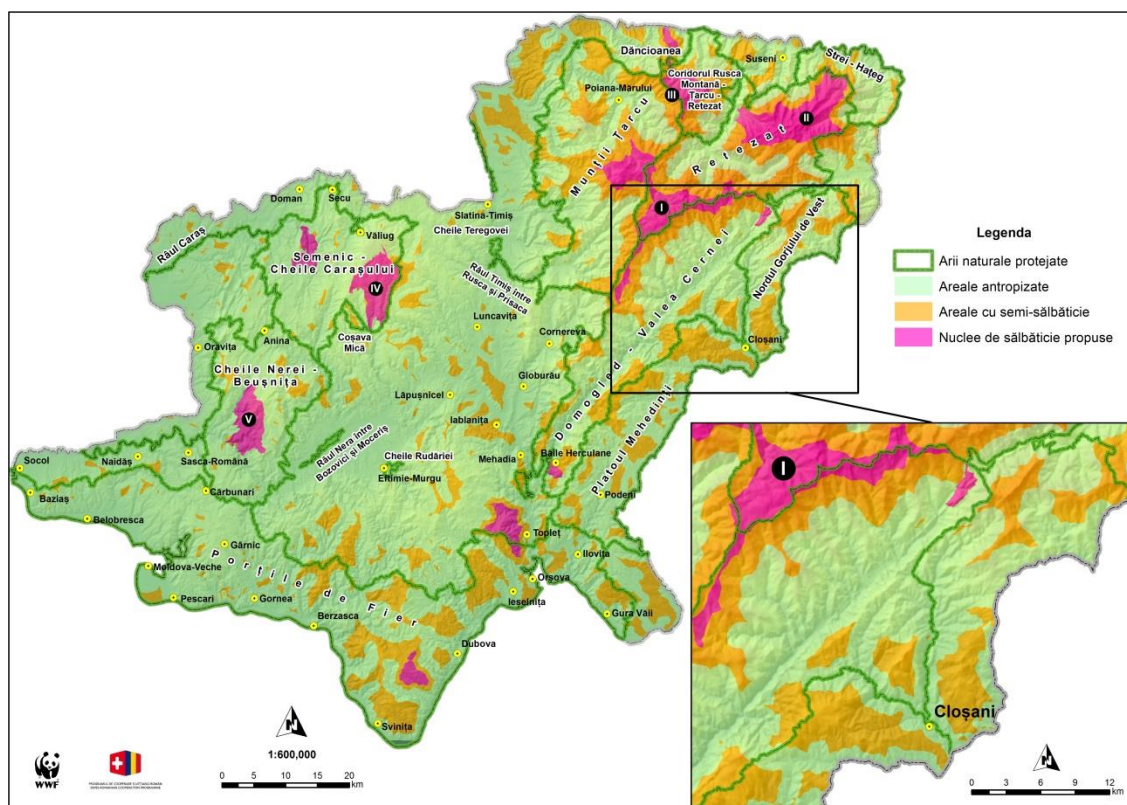


Figura 7: Scenariul 2. Nuclee de sălbăcie rezultate în urma completării modelării peisagistice cu ZPS

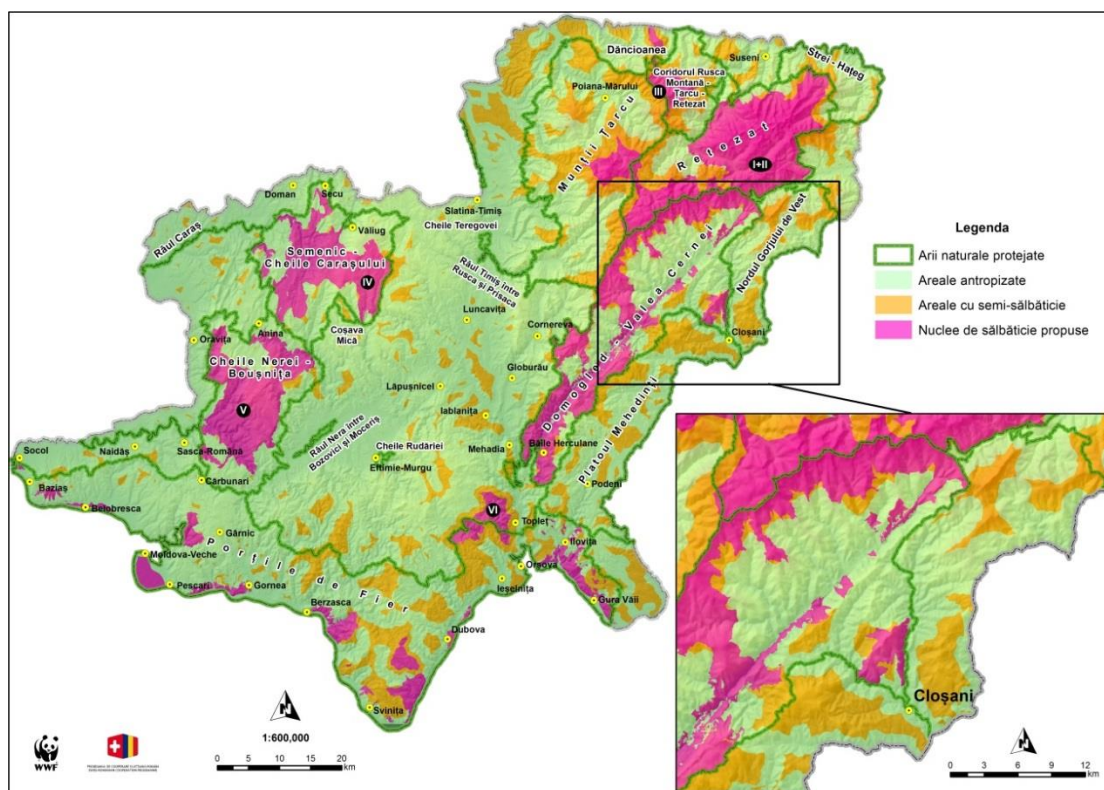
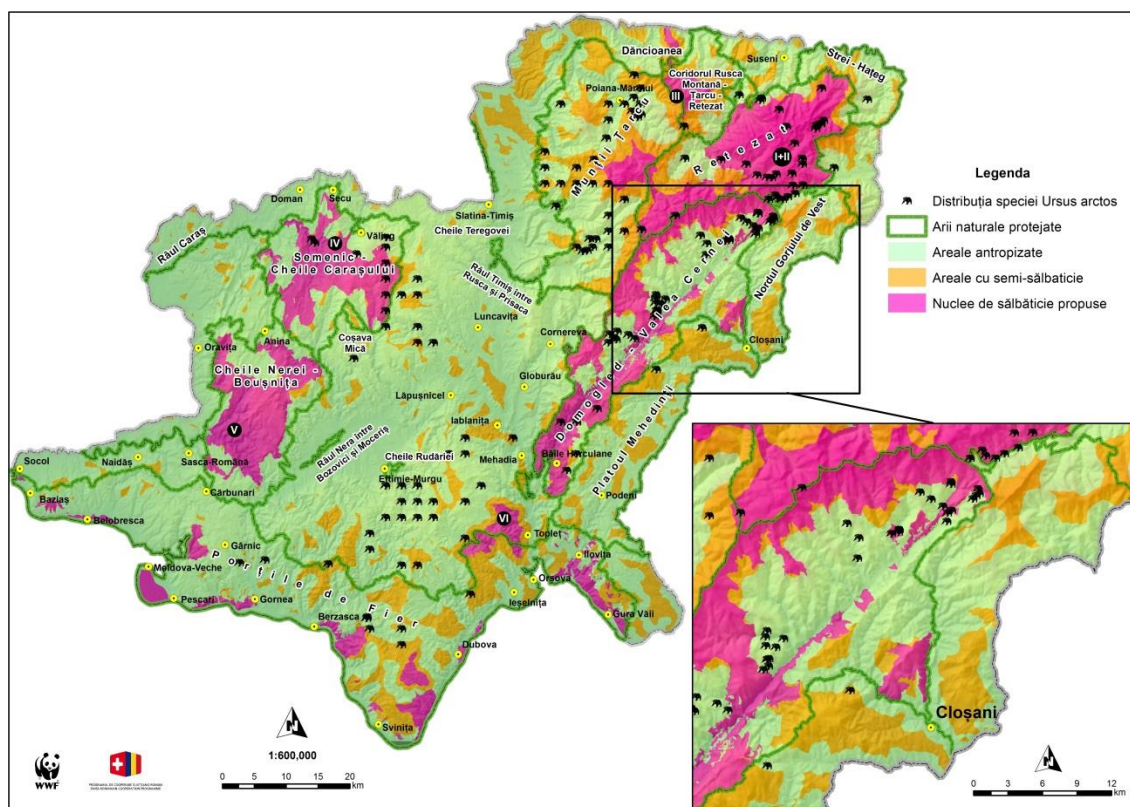
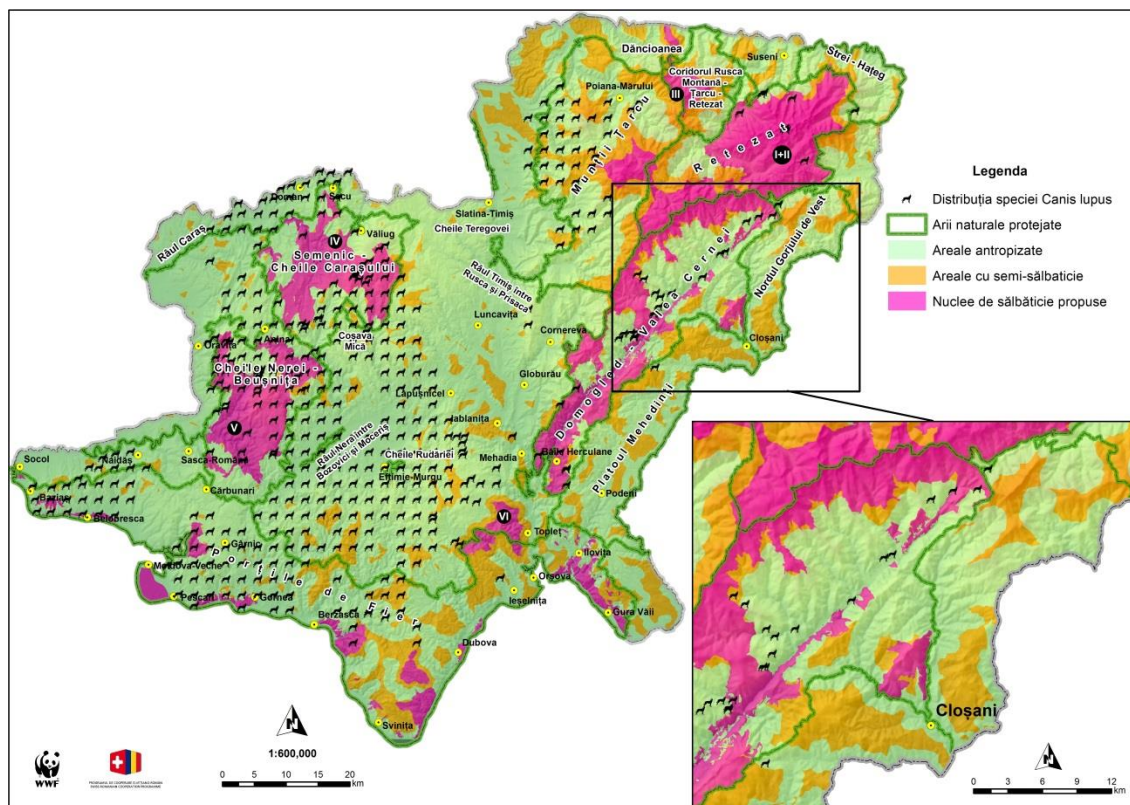


Figura 8: Scenariul 3. Nuclee de sălbăcie rezultate în urma completării modelării peisagistice cu ZPS și ZPI

Figura 9: Prezența speciei *Ursus arctos* (urs) în zonele de sălbăcieFigura 10: Prezența speciei *Canis lupus* (lup) în zonele de sălbăcie

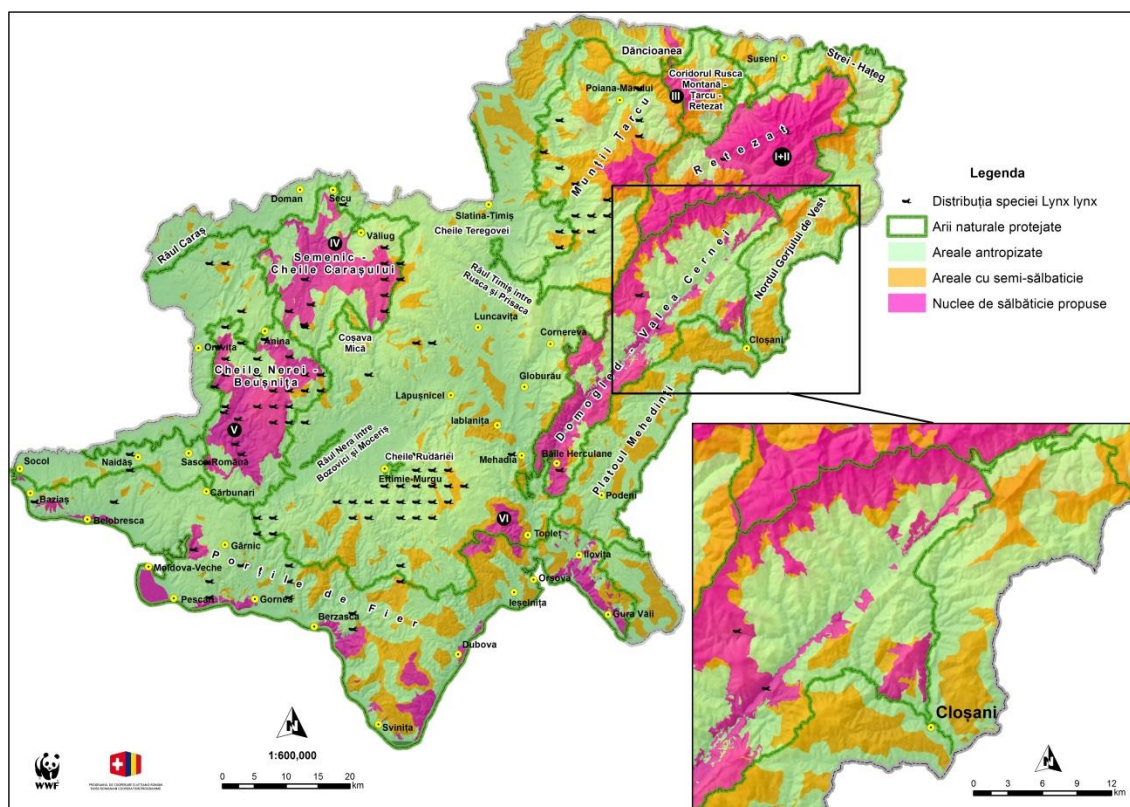


Figura 11: Prezența speciei *Lynx lynx* (râs) în zonele de sălbăticie

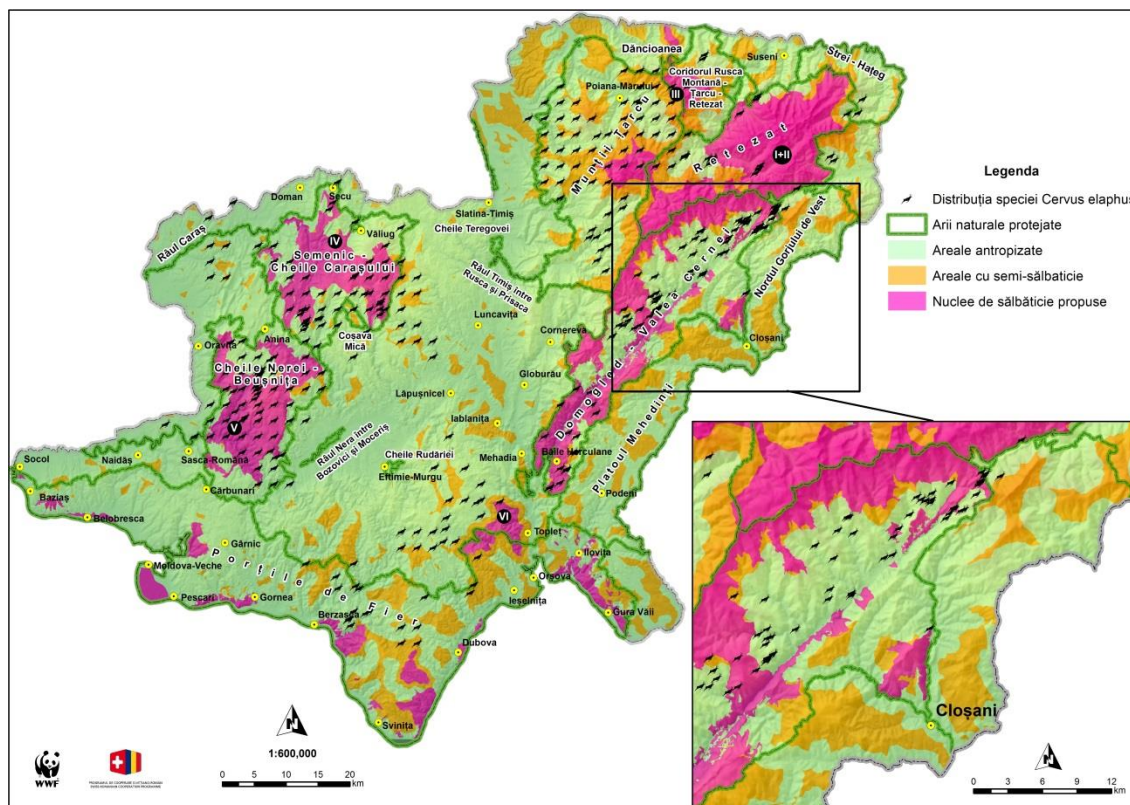


Figura 12: Prezența speciei *Cervus elaphus* (cerb) în zonele de sălbăticie

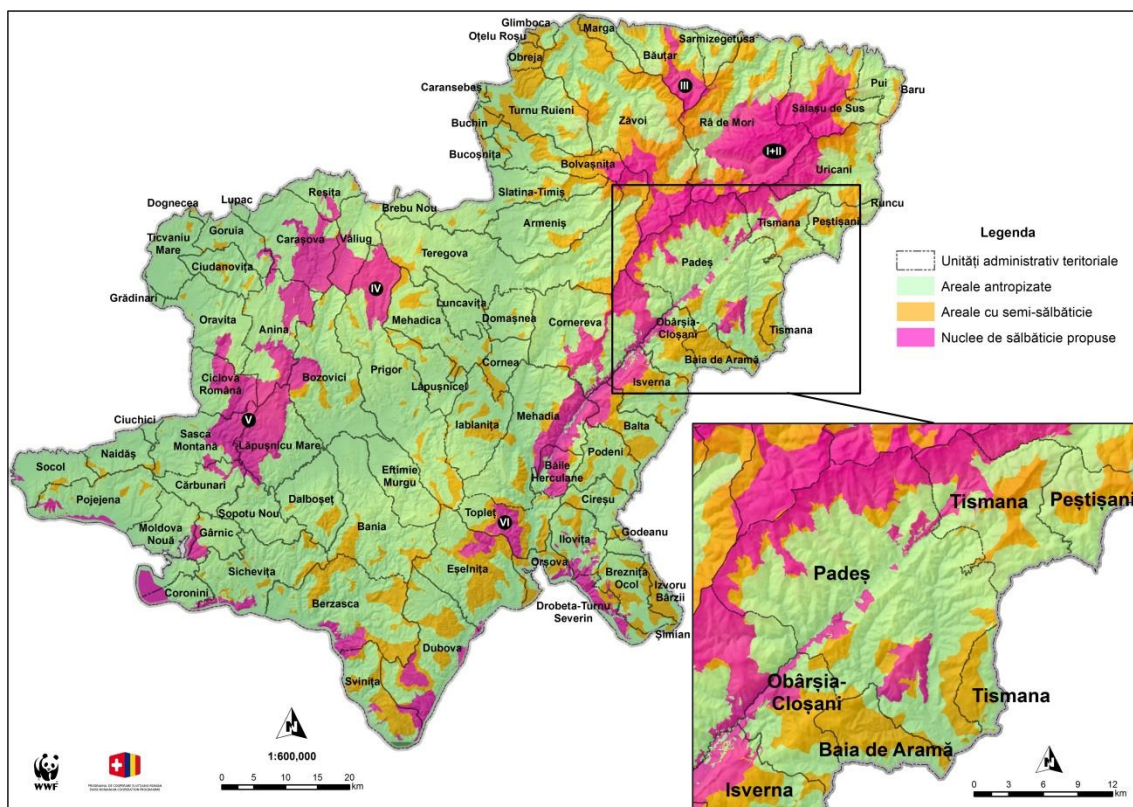


Figura 13: Distribuția zonelor de sălbăcie în raport cu Unitățile Administrativ Teritoriale (UAT)

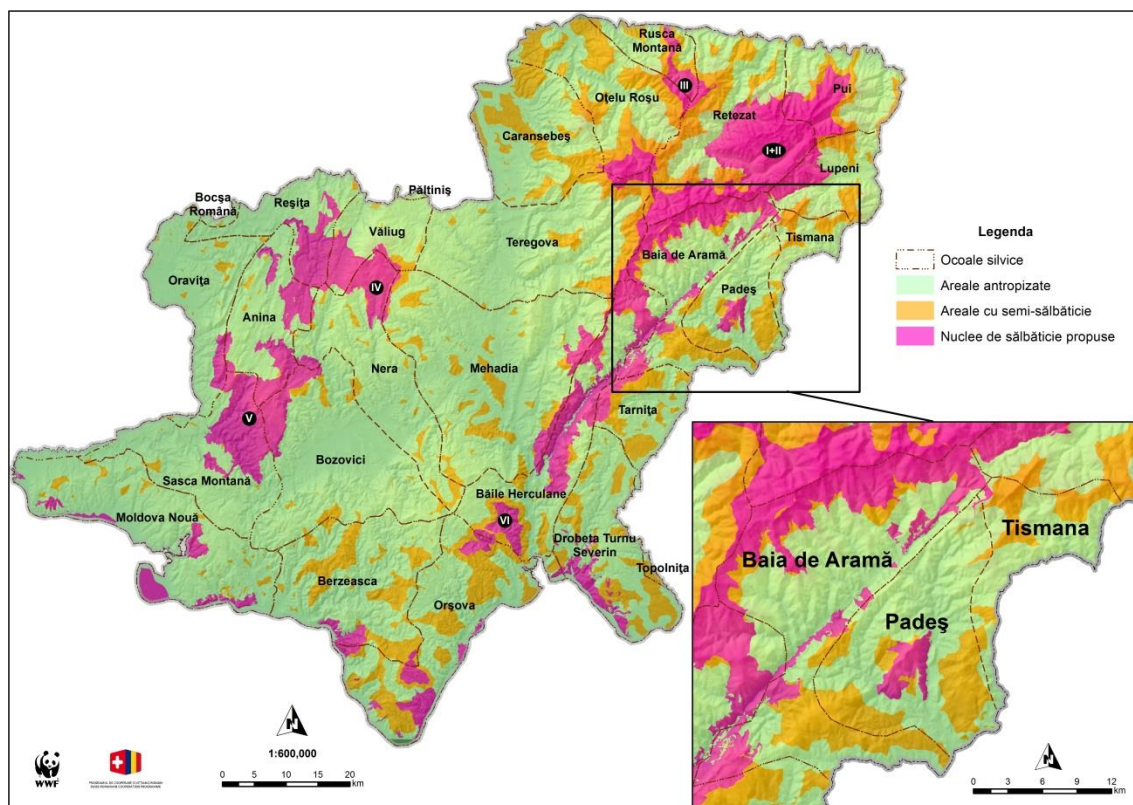


Figura 14: Distribuția zonelor de sălbăcie în raport cu Ocoalele Silvice (OS)

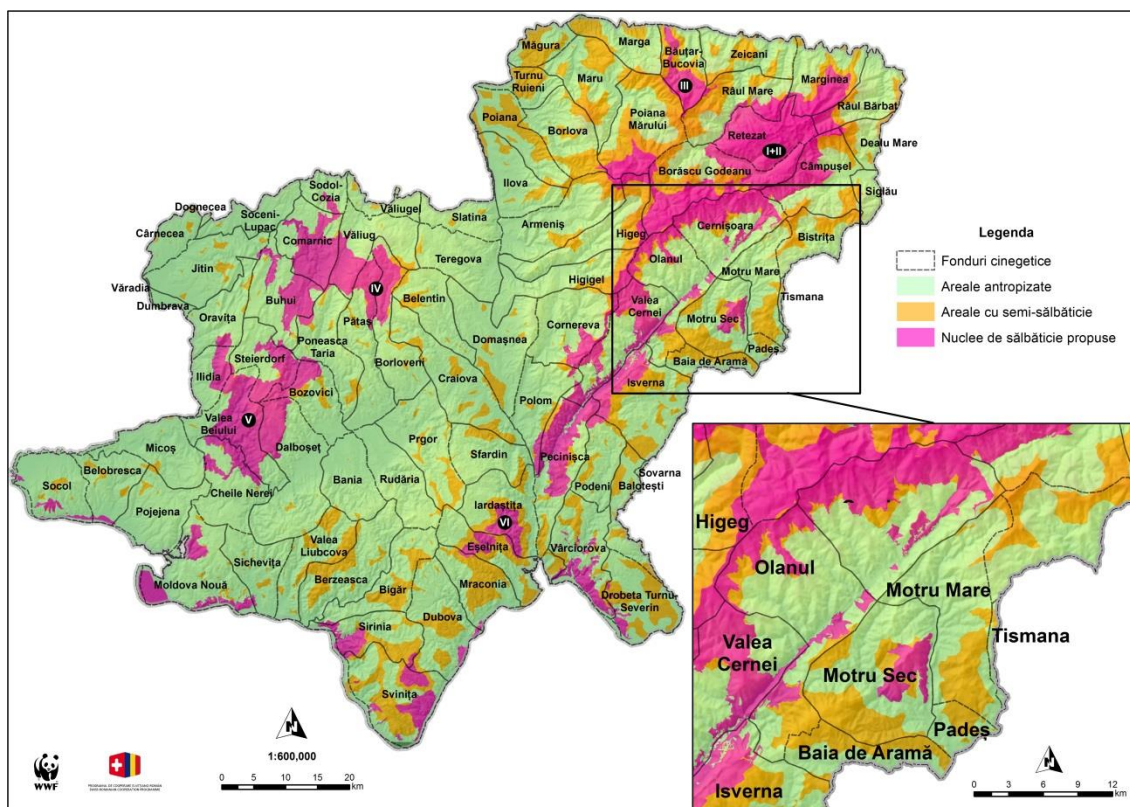


Figura 15: Distribuția zonelor de sălbăcie în raport cu Fondurile Cinegetice (FC)

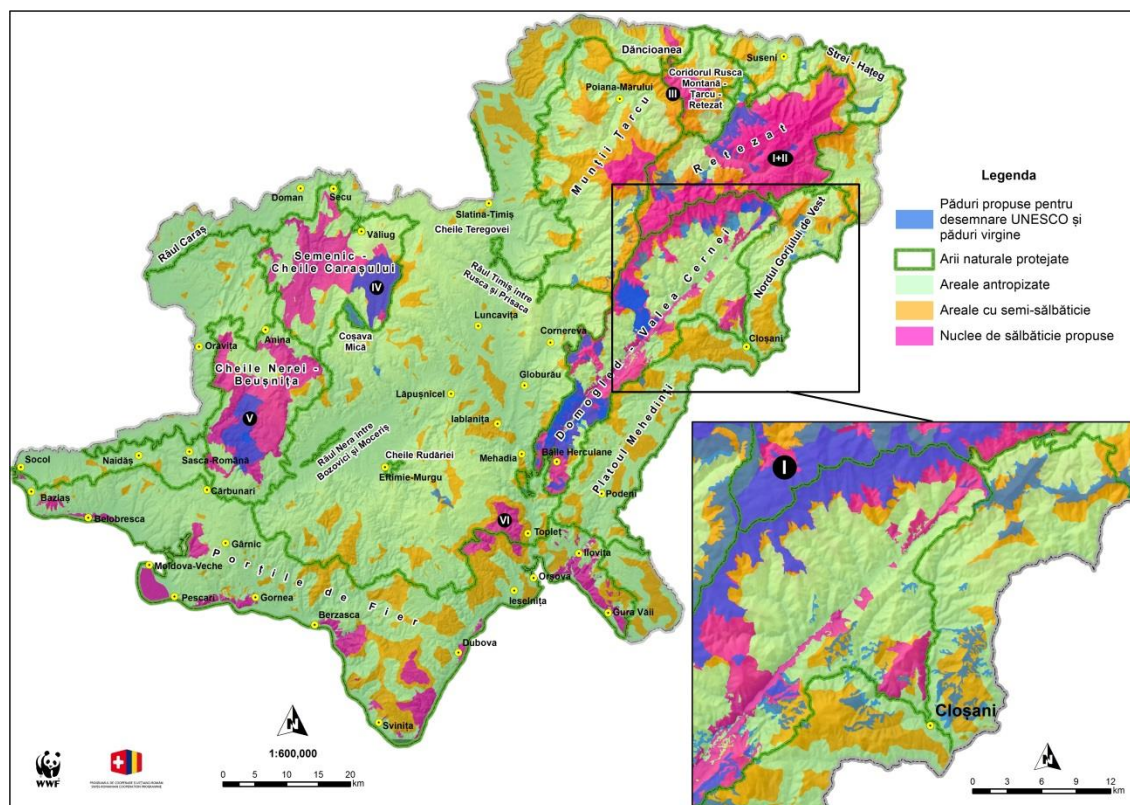


Figura 15: Distribuția pădurilor virgine în raport cu zonele de sălbăcie

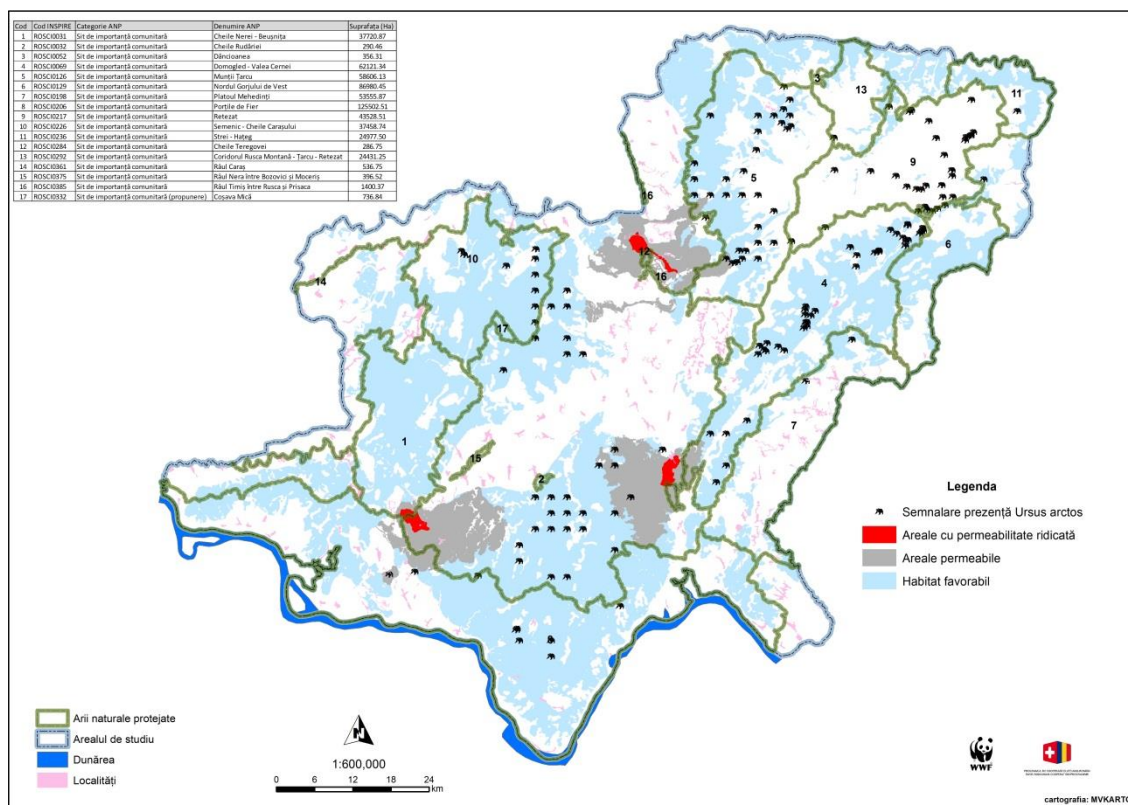


Figura 16: Coridoare ecologice identificate pentru urs în Carpații de Sud-Vest

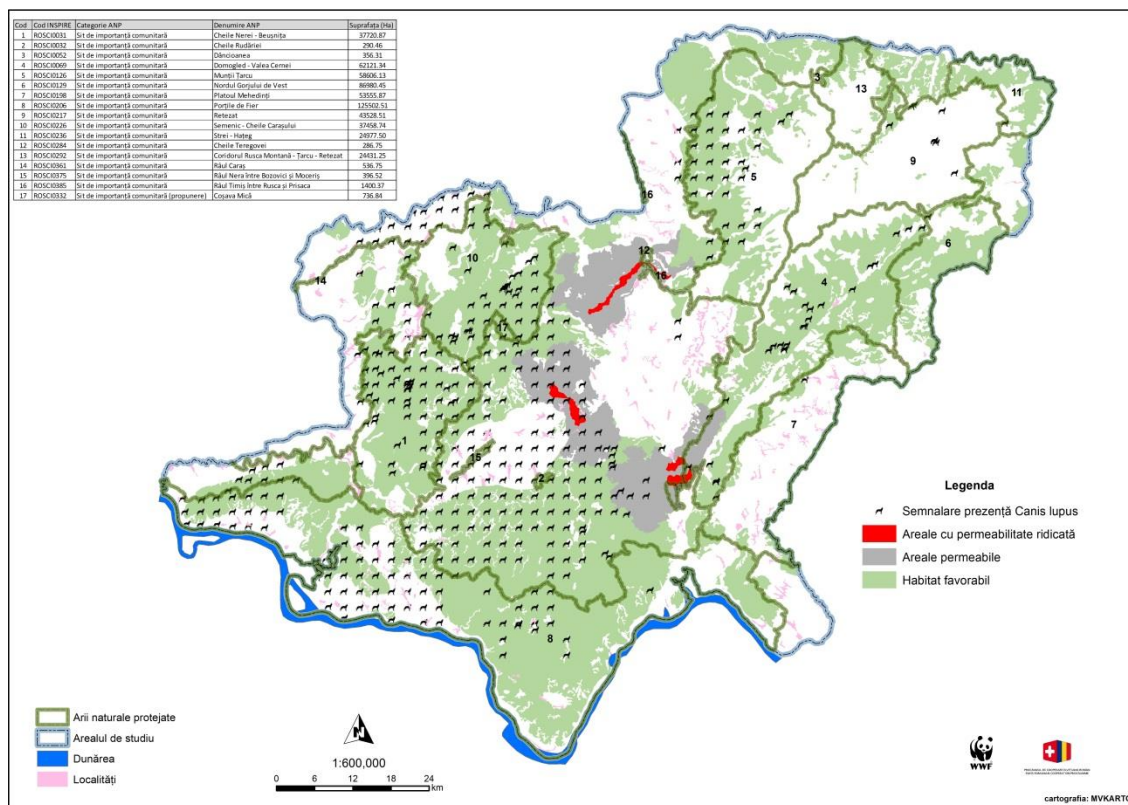


Figura 17: Coridoare ecologice identificate pentru lup în Carpații de Sud-Vest

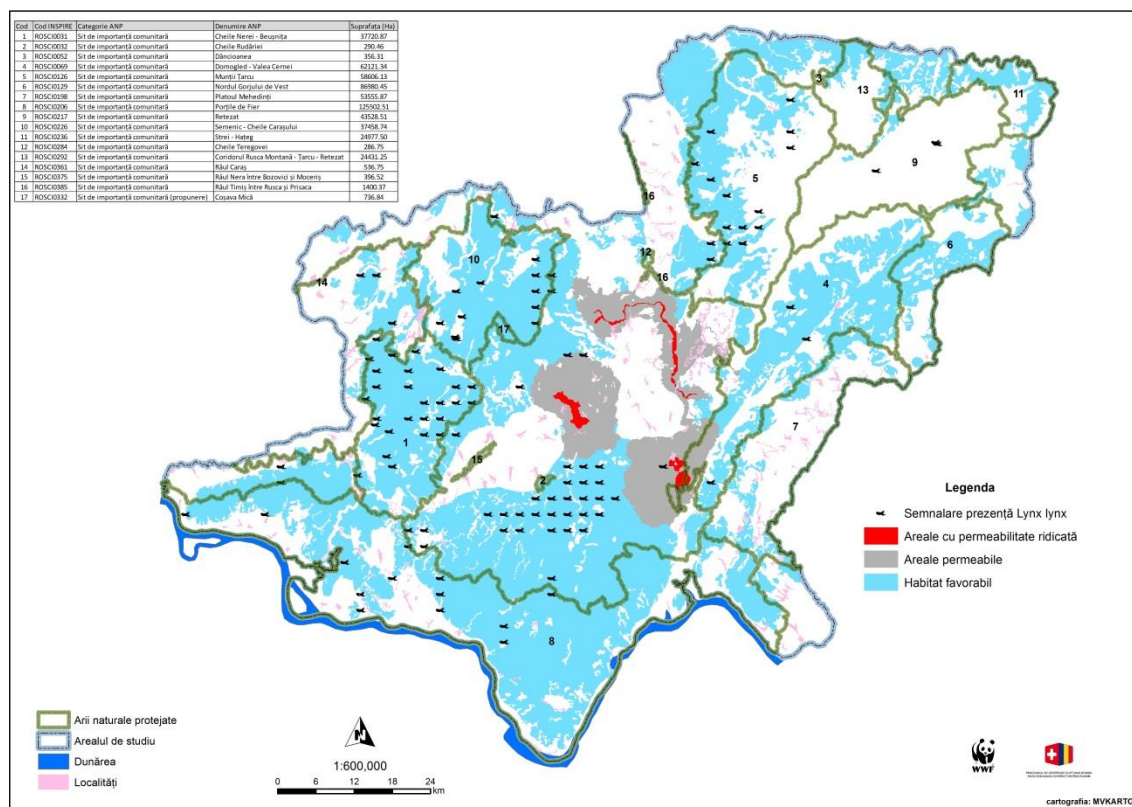


Figura 18: Coridoare ecologice identificate pentru râș în Carpații de Sud-Vest

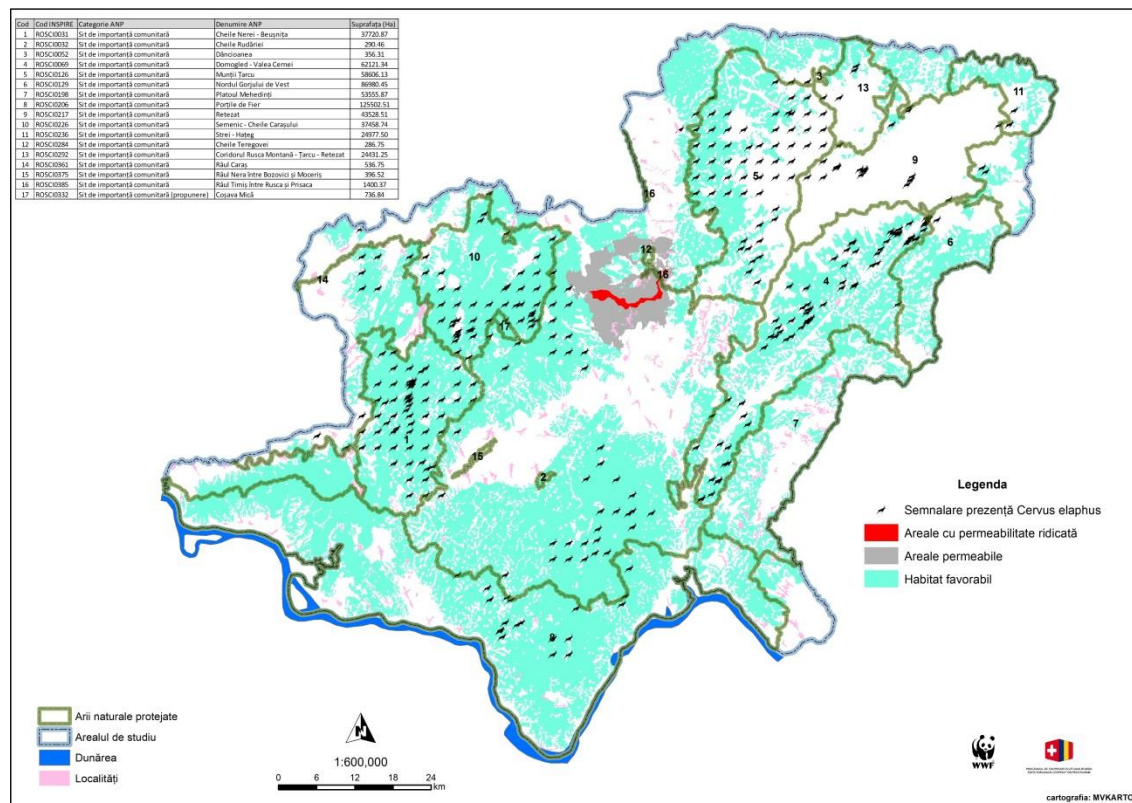


Figura 19: Coridoare ecologice identificate pentru cerb în Carpații de Sud-Vest