

UTILIZAREA S.I.G. ÎN IDENTIFICAREA BIOTOPURILOR POTENȚIALE ALE UNOR SPECII DE MAMIFERE DIN BAZINUL SUPERIOR AL PUTNEI

Adrian V. Ursu¹, Vasilică F. Istrate², Adrian F. Istrate³

¹ Lect. dr., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, Facultatea de Geografie și Geologie

² Drd., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, Facultatea de Geografie și Geologie

³ Mast., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, Facultatea de Geografie și Geologie

Introducere

În cadrul ariei, regiunea are o poziție central-sud-estică. Bazinul superior al râului Putna ține în mare parte Munților Vrancei (partea central-estică), parte componentă a Carpaților de Curbură. Cealaltă parte este inclusă în Subcarpații de Curbură, respectiv Subcarpații Vrancei.

În partea de vest, limita zonei de studiu corespunde cumpenei de ape ce separă bazinul Putnei și cele ale Râului Negru (sub-bazin al Oltului) și Buzăului, aceasta unind și cele mai înalte vârfuri – Lepșa, Lăcăuți și Goru. Limita nordică este reprezentată de cumpăna de ape ce separă râul Putna de râul Sușița. Și în partea sudică limita urmărește tot cumpăna de ape care se interpune între bazinele Râmnei și Râmnicului Sărat, și bazinul Putnei. În partea de est, limita a fost aleasă convențional, ținând cont și de ceea ce urmează a fi urmărit pe parcursul acestei lucrări, fiind reprezentată de dealurile interne ale Subcarpaților Vrancei.

Din punct de vedere administrativ, zona studiată cuprinde comunele: Tulnici, Păulești, Bîrsești, Negri-lești, Vrâncioaia, Nistorești, Paltin, Nereju, Năruja, Valea Sării, Vidra și Vizantea-Livezi.

Poziția geografică, variația de la vest la est a particularităților reliefului și a învelișului vegetal și-au

pus amprenta asupra compoziției și răspândirii faunei. Pentru toată zona deluroasă și montană a Vrancei. Caracteristice sunt marea bogăție și diversitate de specii. Acestea sunt răspândite atât în mediul terestru, cât și în cel acvatic.

Ca urmare a condițiilor favorabile și a suprafețelor naturale destul de întinse, în zona studiată este prezent un număr însemnat de specii de mamifere, care au reușit menținerea unor efective mari. Cele mai importante specii de mamifere din acest spațiu, care reprezintă populații nucleu foarte importante la nivel european, sunt ursul, lupul, râsul, mistrețul și căpriorul.

Parcul Natural Putna Vrancea se suprapune spațial în cea mai mare parte bazinului hidrografic montan al râului Putna. Suprafața acestuia este de 38.204 ha (ceea ce reprezintă peste 40% din suprafața Munților Vrancei), el unind cea mai mare discontinuitate din zonele de securitate Condratu și Dragomira. Din totalul suprafeței sale aproximativ 80% sunt ocupate de habitate forestiere. Pe lângă cele 14 tipuri de habitate de interes comunitar circumscrise parcului, parcul natural adăpostește populații reprezentative de carnivore mari din speciile *Ursus arctos*, *Canis lupus* și *Lynx lynx*, prioritare pentru desemnarea de arii de protecție conform directive habitate 92/43/CEE.” [Chiriac, 2008]

În prezent presiunea societății umane asupra habitatelor multor specii de plante și animale este din ce în ce mai crescută, creând dezechilibre și disfuncționalități în cadrul ecosistemelor. Acest lucru duce la fărâmițarea habitatelor naturale, relocarea sau chiar dispariția acestora. În lucrarea de față am încercat să obținem biotopurile probabile ale unor mamifere din Parcul Natural Putna-Vrancea cu ajutorul tehnicilor SIG. Analiza noastră este una pur geografică, utilizând doar cinci variabile considerate a fi cele mai reprezentative în stabilirea unei nișe spațiale pentru speciile *Sus scrofa* (mistrețul), *Ursus arctos* (ursul brun), *Lupus canis* (lupul) și *Lynx lynx* (râsul).

Metode

S-au utilizat două metode de analiză în vederea obținerii unor materiale care să exprime grafic gradul de favorabilitate pentru speciile de mamifere enumerate mai sus. Variabilele fizico-geografice luate în calcul sunt: altitudinea, declivitatea, distanța față de rețeaua hidrografică, distanța față de drumuri și tipul de utilizare a terenului.

Prima metodă de analiză s-a utilizat pentru stabilirea favorabilității terenului pentru mistreț. Am pornit de la cerințele ecologice ale speciei. Metodologia aplicată a fost preluată din literatura de specialitate, conform articolului „Use of GIS to predict potential distribution areas for wild boar (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) in Mediterranean regions (SE Spain)”, realizat de A. Belda.

În lucrare se găsește material cartografic realizat pe baza MNT (modelul numeric al terenului) și CLC, 2006 (Corine Land Cover). Acesta a fost realizat după metoda cunoscută: scanarea materialului cartografic tematic, georeferențierea, realizarea stratului vecto-

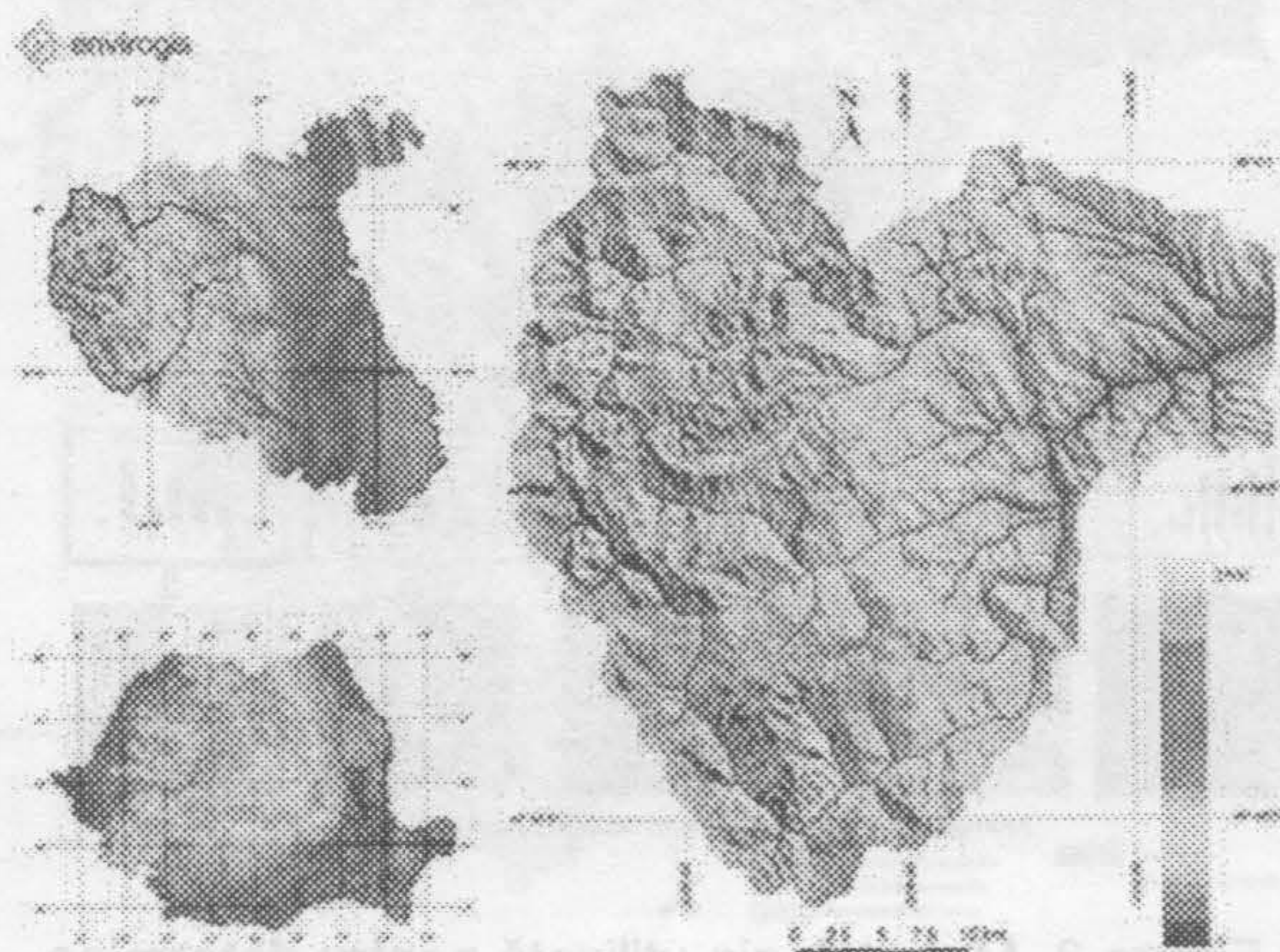


Figura 1. Poziția geografică a zonei studiate

rial ce cuprinde curbele de nivel și apoi prelucrarea grafică. Softul utilizat pentru realizarea materialelor cartografice a fost TNTmips 6.9.

După A. Belda altitudinile preferate de specia *Sus scrofa* se încadrează între 90 și 900 metri. Pornind de la Modelul numeric al terenului, am acordat următoarele note de bonitare și s-au evidențiat 3 clase: (prima clasă – cu altitudini mai mici de 90 m, a doua clasă- cea de optim cu encartul altitudinal cuprins între 90 -900 m, iar ultima clasă - cu altitudini mai mari de 900 m).

Ca și altitudinea, declivitatea are un rol destul de important în modul de distribuire a mistrețului. După realizarea acesteia, pe baza Modelului numeric al terenului, a urmat clasificarea în funcție de condițiile ecologice. Notele de bonitare au fost acordate descrescător: de la pantă mică la pantă mare: între 0-15° a primit nota de bonitare 10, aici deplasarea se realizează în condiții bune, între 15-25° cu nota de bonitare 7, de această dată deplasarea mistrețului fiind îngreunată, clasa între 25 și 35° a primit nota 5, iar ultima clasă, cu valoarea de peste 35°, a primit nota 1, aici deplasarea fiind aproape imposibilă.

Drumurile reprezintă un obstacol pentru deplasarea speciei luate în studiu și chiar un factor limitativ pentru acestea. Pentru a fi utilizate în studiu, acestea au fost digitizate. După acest lucru, în jurul acestora au fost realizate zone tampon la distanțe de 50, 100 și 200 m. Acestor zone le-au fost atribuite note de bonitare după cum urmează: pentru zona tampon de 50 m a fost atribuită nota minimă (nota 3), deoarece la această distanță probabilitatea existenței acestei specii este foarte mică sau, în cele mai multe cazuri, acestea pot lipsi, aici pot fi deranjați de prezența umană. Zonei de tampon la distanța de 100 m i-a fost atribuită o valoare medie (nota 5), urmând ca zona favorabilă, zona de tampon de 200 și peste această valoare să primească nota maximă (nota 9).

Ca și rețeaua de drumuri, la rândul ei a fost digitizată și rețeaua hidrografică, după care au fost realizate zone tampon la distanțe de 50, 100 și 200 m. Zonei de tampon la distanța de 50 m i s-a atribuit nota de bonitare 9, specia studiată preferând zonele cu exces de apă, unde îi place să se scalde. Zona

de tampon la distanța de 100 m a primit nota 5, aici favorabilitatea fiind medie. A urmat ultima zonă, la distanța de 200 m, ce a primit după bonitare nota 3.

Referitor la modul de utilizare al terenului se poate observa că zona preferată de specia studiată o reprezintă în cea mai mare parte arealul forestier. Din acesta pe primul loc se regăsesc pădurile de foioase, urmate de cele mixte, după care urmează cele de conifere, situate de obicei la altitudini mai mari. În urma reclasificării pădurilor de foioase, acestora li s-a atribuit nota maximă- 9, pădurilor mixte li s-a atribuit nota 8, iar cele de rășinoase au primit nota de bonitare 7. Pășunile, suprafețele cultivate și suprafețele ocupate de livezi și viță-de-vie au fost incluse în aceeași clasă și în urma bonitării au primit nota 4. Pașiștile, situate la altitudini mari, ocupă suprafețe mai mici, lipsa hranei, a vegetației și a altor condiții fac ca prezența mistrețului în aceste areale să fie foarte mică. În urma bonitării acestora a fost acordată nota 3. Suprafața ocupată de locuințe și anexe este relativ mică, în comparație cu celelalte suprafețe nominalizate mai sus. Acestea reprezintă un factor limitativ în extinderea speciei studiate, fiindu-le acordată nota 0. Pentru realizarea stratului final, ce reprezintă cerințele ecologice ale speciei studiate, au fost însumați cei cinci factori descriși mai sus (altitudinea, modul de utilizare al terenului, distanța față de rețeaua de drumuri, distanța față de cursurile de apă și declivitatea).

A doua metoda utilizată pentru determinarea habitatelor carnivorelor de talie mare.

Pornind de la arealele în care a fost validată prezența acestor specii în cadrul proiectului LIFE05NAT/RO/000170 „Îmbunătățirea sistemului de protecție a carnivorelor mari din județul Vrancea”, am stabilit valorile celor 5 variabile luate în calcul pentru întreaga zonă studiată. Clasele fiecărei variabile au fost exprimate ca procente din suprafața arealelor determinate de specialiștii de la Agenția județeană de protecție a mediului Vrancea. Valorile acestor procente au fost folosite ca și note de bonitare în reclasificarea celor 5 rastere, ce reprezintă variabilele luate în calcul pentru determinarea habitatelor probabile. Ultimul pas a fost însumarea acestor rastere, rezultând pentru fiecare specie o hartă a biotopurilor probabile.

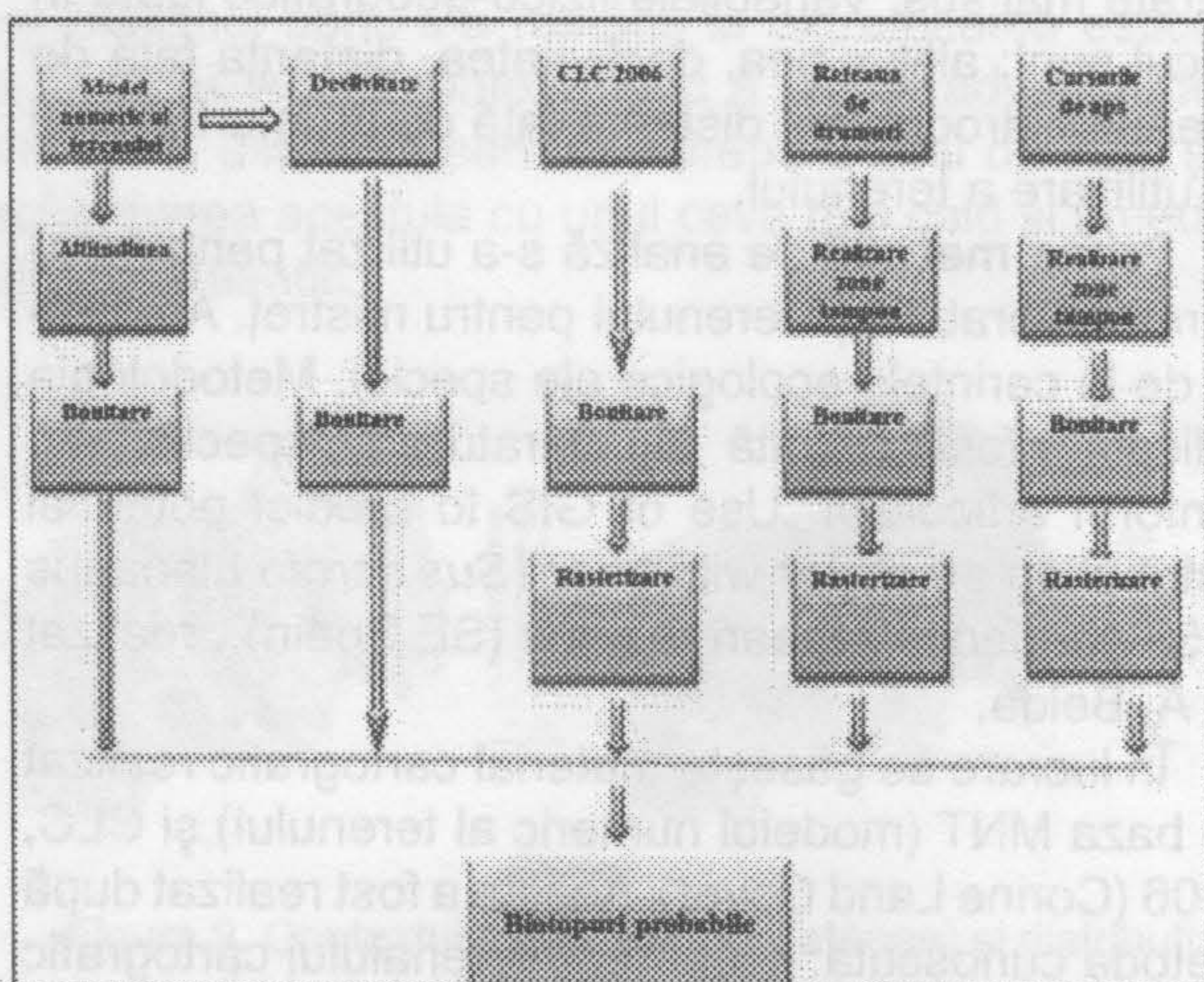


Figura 2. Schema logică a metodei utilizate

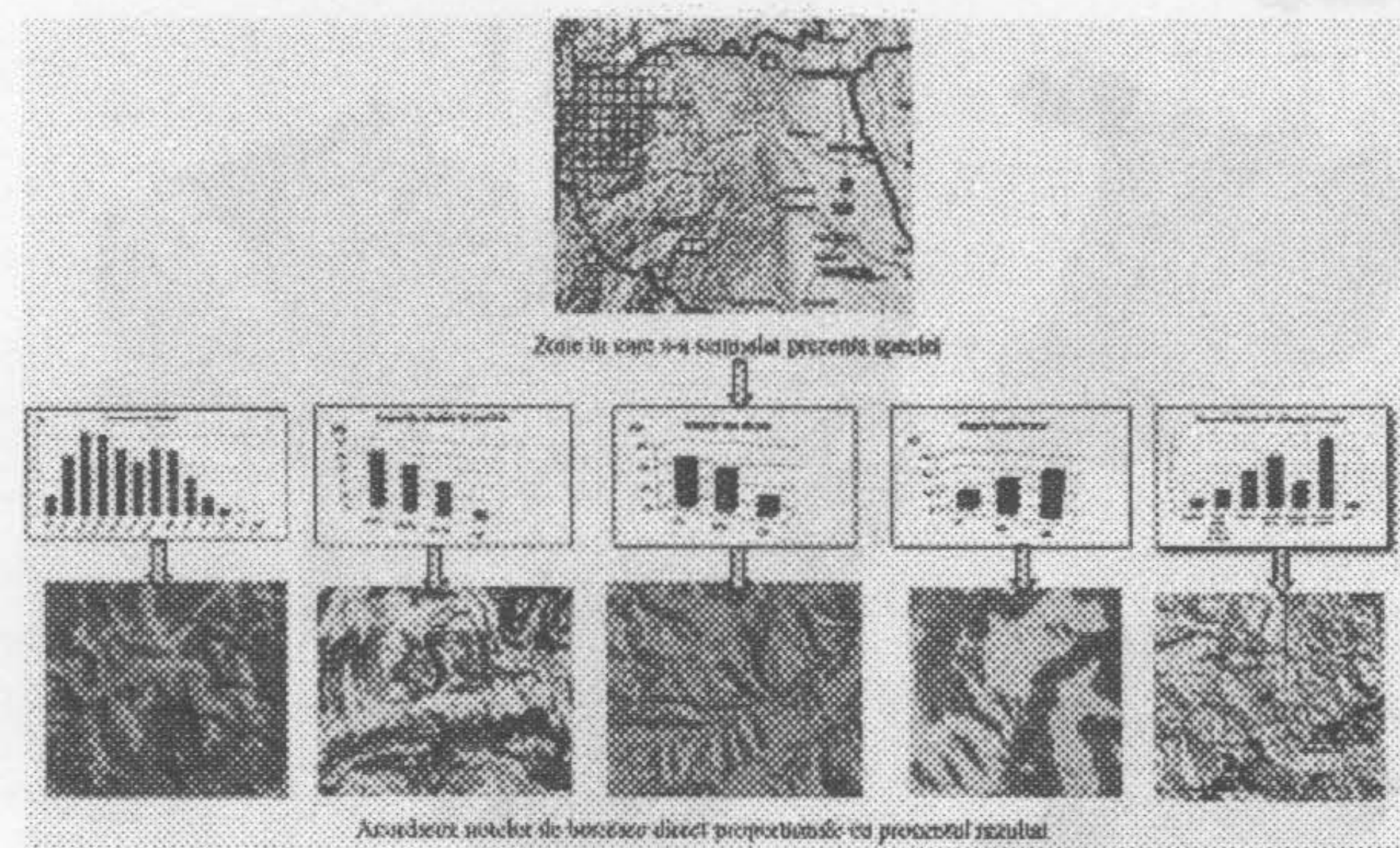


Figura 3. Metodologia utilizată pentru determinarea biotopurilor specifice carnivorelor

Rezultate

Rezultatele s-au concretizat prin obținerea unei hărți a biotopurilor probabile pentru fiecare din cele patru specii de mamifere.

Zonele cu favorabilitate mare sunt situate îndeosebi în apropierea văilor pe versanții acoperiți cu păduri de foioase. În arealul subcarpatic biotopurile probabile sunt caracterizate printr-o fragmentare puternică, dar densitate mare. Conform cerințelor ecologice ale speciei, dar și observațiilor directe, putem

afirma că acestea corespund în mare măsură habitatelor reale. Zonele cu favorabilitate mare prezintă fragmentare puternică datorită, în special, gradului de antropizare din Subcarpați. Continuitatea biotopurilor este întreruptă de localități, drumuri, pășuni des frecventate de oameni sau fânețe pe care încă mai sunt sălașe locuite în sezonul cald. Pădurile și desișurile care abundă în terenuri umede sunt locuri în care mistreții se ascund în timpul zilei, iar în timpul nopții ies deseori pentru a-și prelua o bună parte din cantitatea de hrană necesară de pe terenurile arabile cultivate cu porumb.

În zona montană habitatele probabile se regăsesc pe văile principalelor cursuri de apă. Pe valea Putnei au reapărut areale cu favorabilitate maximă în vecinătatea localității Greșu. De asemenea, astfel de zone însemnate ca suprafață se regăsesc și pe văile unor pâraie, precum Lepșa sau Năruja. Cea mai mare parte a ariei montane este caracterizată printr-o favorabilitate mai scăzută sau prin zone nefavorabile.

Arealele cu favorabilitate mare au în cazul ursului suprafețe reduse și grad mare de fragmentare. Majoritatea acestor areale se află pe văile secundare din arealul montan. Cea mai mare parte a zonei studiate se încadrează în clasa de favorabilitate medie. Printr-o favorabilitate scăzută se remarcă stâncăriile și zonele puternic antropizate.

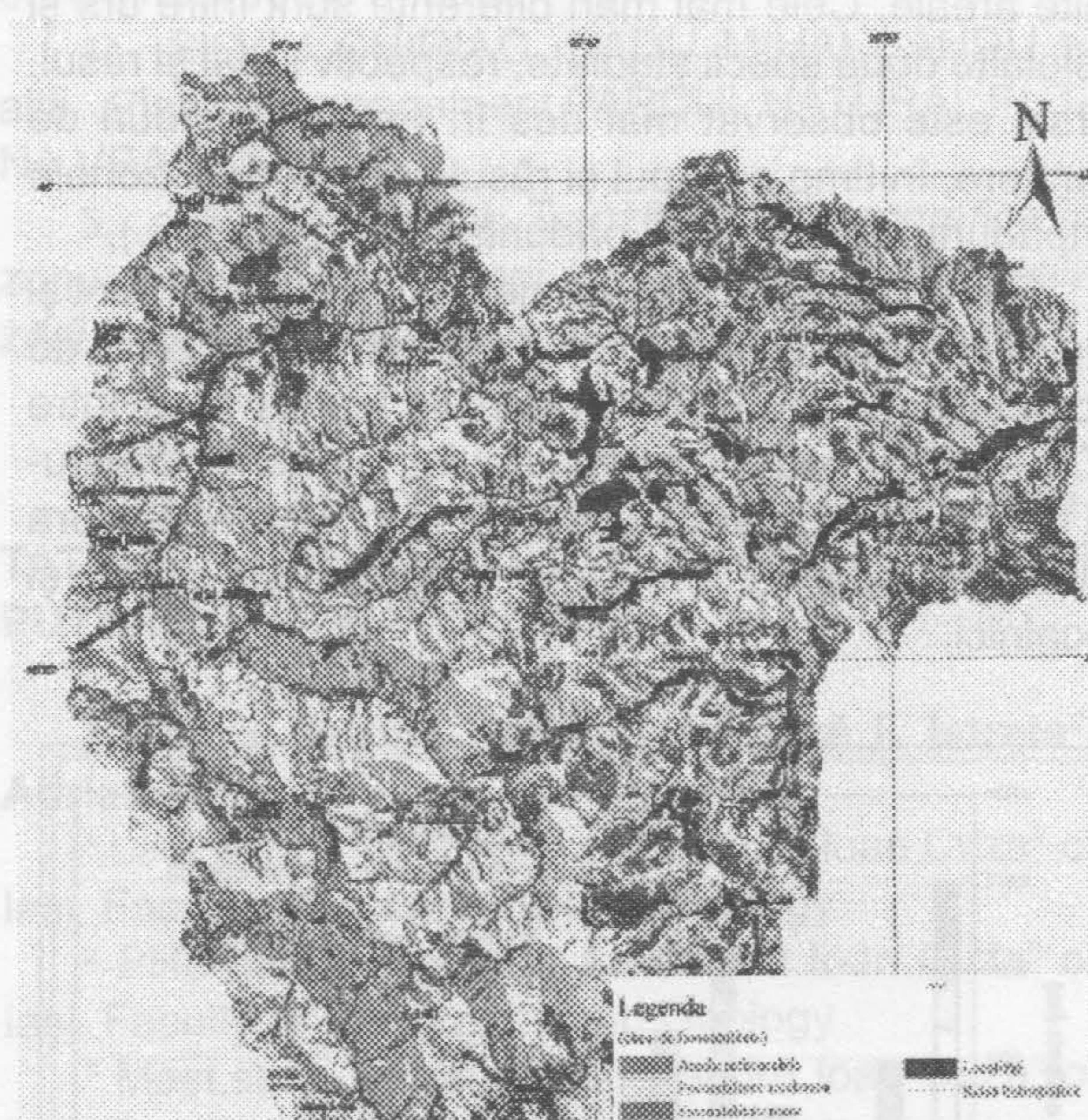


Figura 4. Biotopurile probabile ale mistrețului

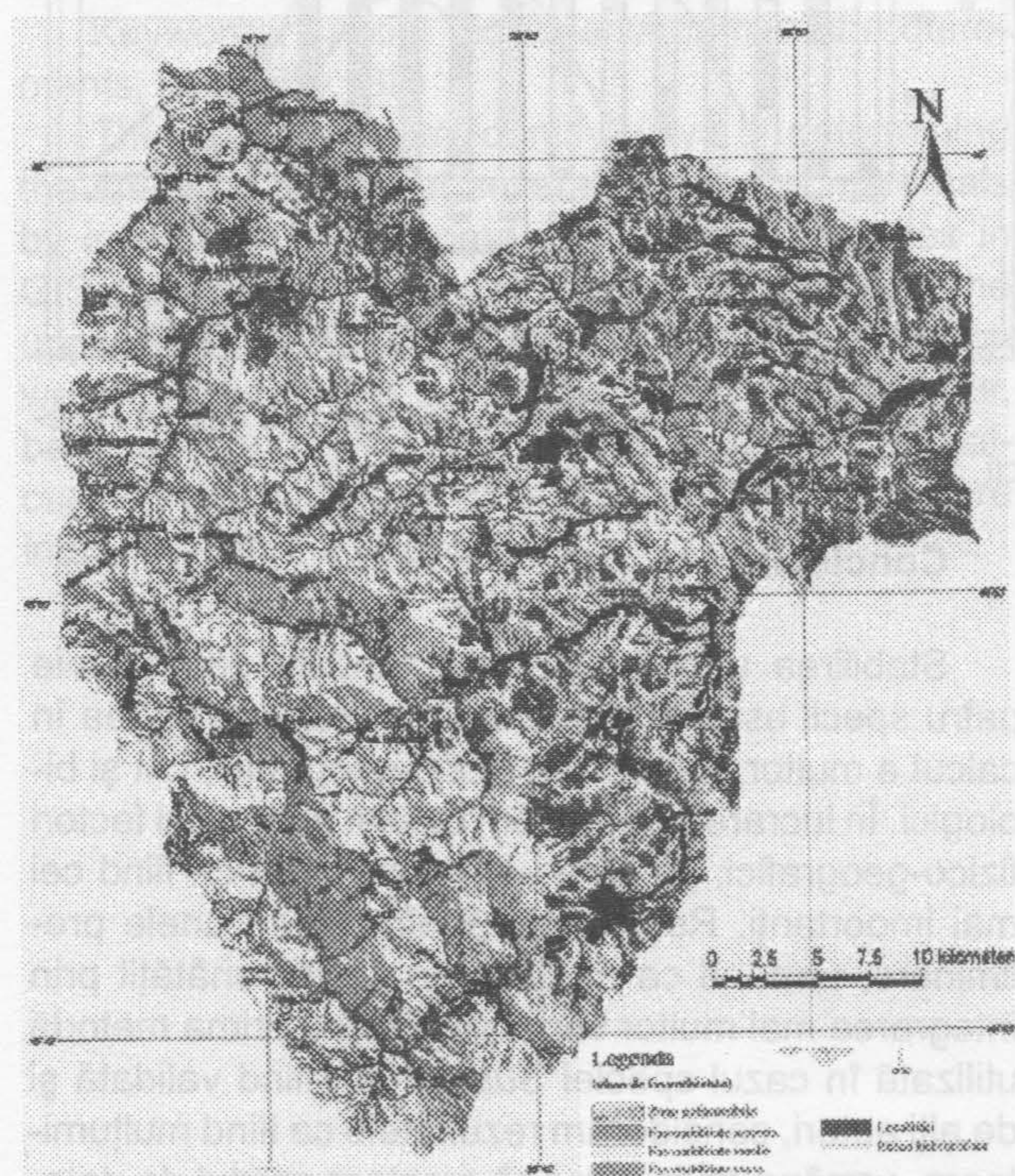


Figura 5. Biotopurile probabile ale ursului

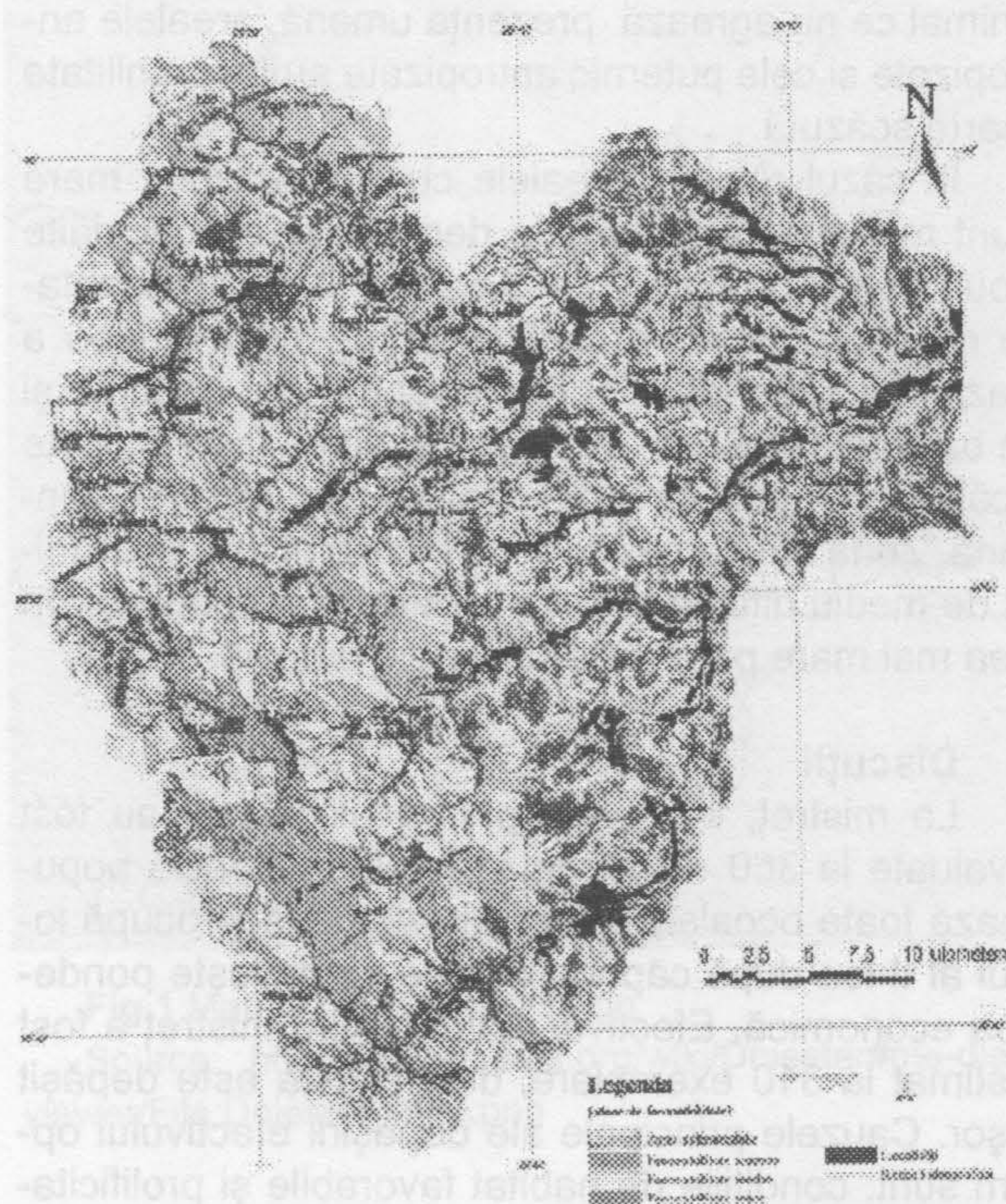


Figura 6. Biotopurile probabile ale lupului

Zonele cu favorabilitate mare de existență a habitatelor speciei studiate sunt în marea lor majoritate în zona montană, existând mici areale și în zona dealurilor interne. Cele mai mari areale sunt în zona montană pe versanții acoperiți cu păduri mixte și pă-

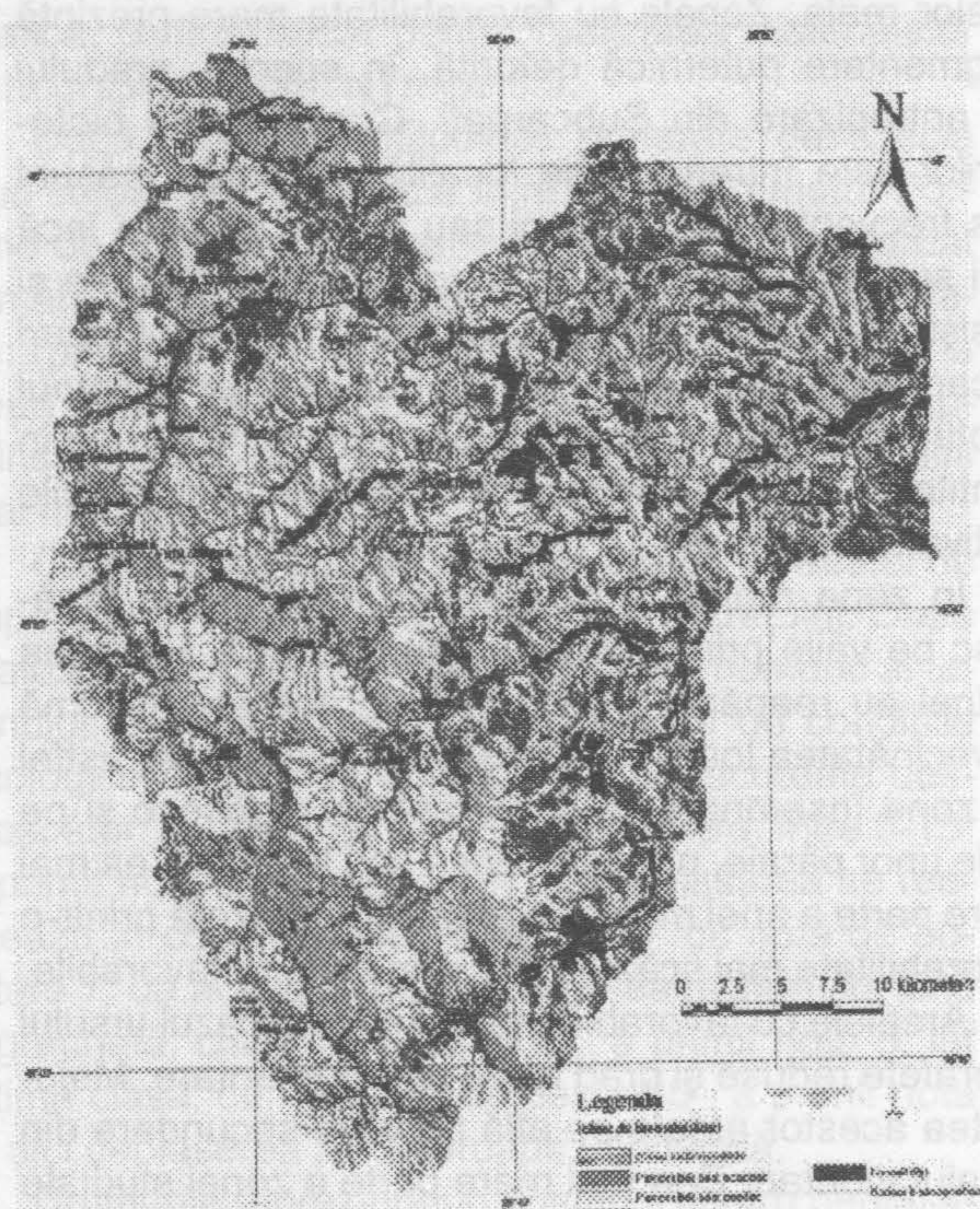


Figura 7. Biotopurile probabile ale râsului

duri de foioase. Aproape întreaga zonă montană se caracterizează printr-o favorabilitate mare, habitatele probabile fiind aproape continue, întrerupte de drumurile forestiere mai importante. Lupul, fiind un animal ce nu agreează prezența umană, arealele antropizate și cele puternic antropizate au favorabilitate foarte scăzută.

În cazul râsului, arealele cu favorabilitate mare sunt mai puțin fragmentate decât în cazul celorlalte două specii de carnivore. Acestea sunt reprezentate de suprafețe mari continue din zona montană a bazinelor superioare al Putnei și Nărujei, precum și în bazinul mijlociu al Zăbalei. De altfel, favorabilitate scăzută și medie se înregistrează doar în zona montană. Zona subcarpatică, fiind locuită și având condiții de mediu diferite, are favorabilitate scăzută sau în cea mai mare parte este total nefavorabilă.

Discuții

La mistreț, efectivele pentru ultimii ani au fost evaluate la 360 – 370 de exemplare. Specia populează toate ocoalele silvice din Vrancea și ocupă locul al II-lea după căprior în ceea ce privește ponderea economică. Efectivul optim pentru mistreț a fost estimat la 310 exemplare, deci acesta este depășit ușor. Cauzele principale ale depășirii efectivului optim sunt: condițiile de habitat favorabile și prolificitatea remarcabilă. Puterea deosebită de adaptare a speciei este evidentă și din faptul că efectivele sunt mari, în ciuda faptului că mistrețul este unul din cele mai vâdate mamifere, atât prin recoltări legale (circa 100 exemplare pe an), cât și prin acțiuni de braconaj.

Între cele trei specii de carnivore pentru care s-a încercat stabilirea biotopurilor probabile, se observă diferențe în ceea ce privește preferințele pentru anu-

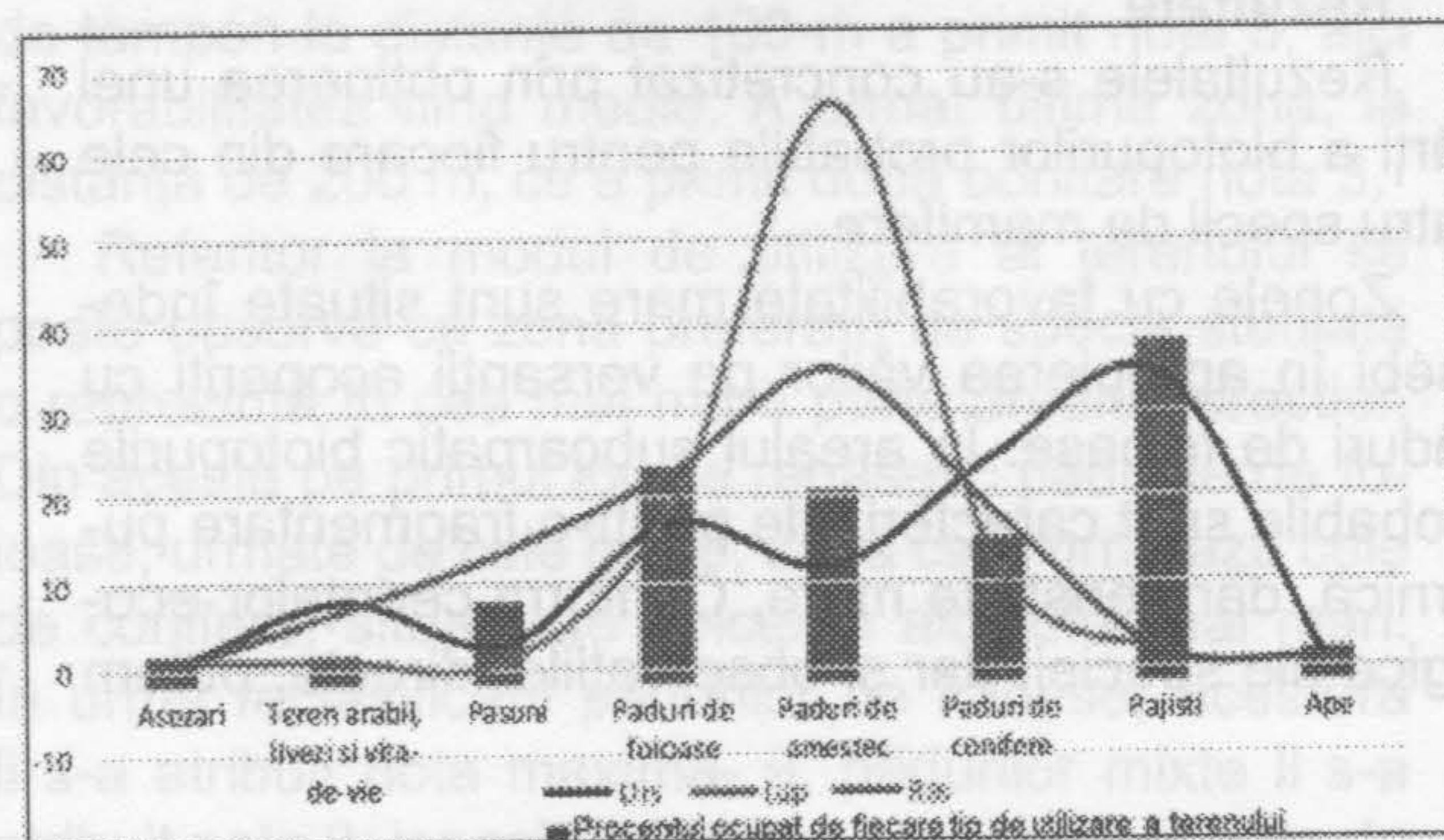


Figura 8. Preferințele celor trei specii în funcție de clasele de utilizare a terenului

mite areale. Cele mai mari diferențe sunt între urs și celelalte două specii studiate, respectiv lupul și râsul. Ursul este observat mai des în pajiști și păduri de conifere, în timp ce lupul și râsul preferă doar zonele împădurite și în special pădurile mixte (figura 8).

Preferințele altitudinale ale celor trei specii sunt și ele diferite, ursul fiind întâlnit cel mai des în zona de ecart altitudinal 400 – 800 metri, iar lupul și râsul între 800 – 1000 metri. În cazul ursului, prezența acestuia la altitudini la care se găsesc și localitățile (Figura 9) duce la apariția conflictelor între această specie și localnici.

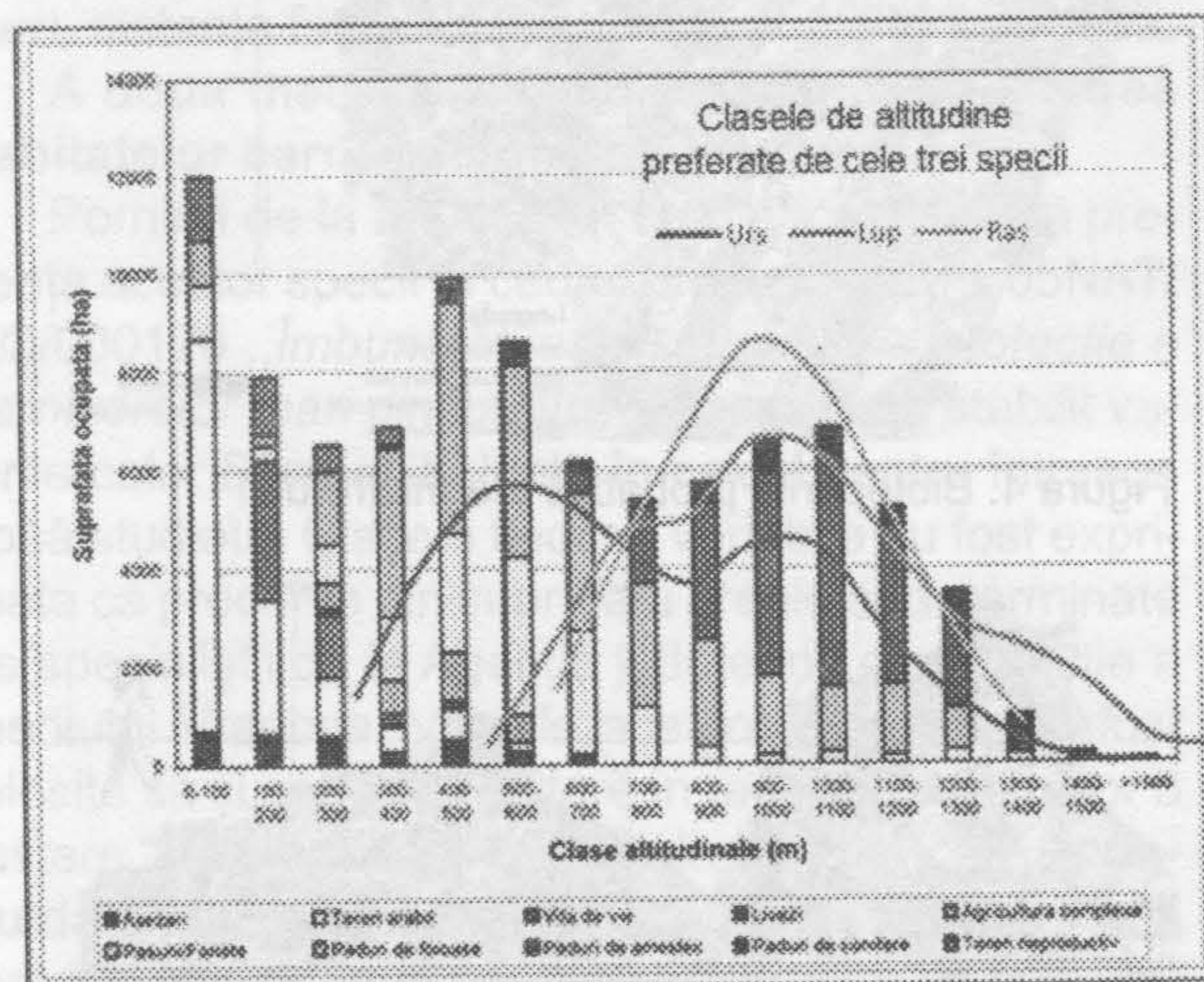


Figura 9. Clasele altitudinale preferate de cele trei specii

Concluzii

Stabilirea unor biotopuri potențiale pentru cele patru specii este un demers ce presupune luarea în calcul a multor factori, atât fizico-geografici, cât și biologici. În lucrarea de față am utilizat doar cinci factori fizico-geografici, pe care i-am considerat ca fiind cei mai importanți. Rezultatele analizei sunt unele preliminare, urmând ca modelul să fie îmbunătățit prin integrarea mai multor variabile. Pentru prima metodă utilizată în cazul speciei *Sus scrofa*, fiind validată și de alți autori, considerăm rezultatele ca fiind mulțumitoare, urmând ca în viitor să creștem gradul de detaliere. Metoda utilizată pentru carnivore, ce pornește de la condițiile de mediu din zonele în care prezența

lor a fost validată, a dat și aceasta rezultate pozitive, care vor suferi rectificări ulterioare.

Bibliografie

1. BELDA A., „Use of GIS to predict potential distribution areas for wild boar (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) in Mediterranean regions (SE Spain)”, Italian Journal of Zoology, volume 79, Issue 2, 2012.
2. CHIRIAC SILVIU, „Potențialul ecologic și exploatarea biologică a ariilor protejate din județul Vrancea”, teza de doctorat, București, 2008.
3. CHIRIAC S., IOJA, C., ROZYLOVIKS, L., SANDU R. Planul de management al Parcului Natural Putna-Vrancea, Raport în cadrul proiectului LIFE-05NAT/RO/000170, 2008.
4. SILVIU CHIRIAC, RADU MIHAI SANDU și alții, „Plan de management PARCUL NATURAL PUTNA VRANCEA”
5. URSU ADRIAN „Tranziții fizico-geografice în zona de curbură a Vrancei și influența lor asupra utilizării terenului”, teza de doctorat, Iași, 2009.

Summary:

USING G.I.S. TO IDENTIFY POTENTIAL HABITATS OF SOME SPECIES OF MAMMALS OF THE PUTNA RIVER WATERSHED.

Authors: Adrian V. Ursu¹, Vasiliță F. Istrate², Adrian F. Istrate³

¹ Lect. PHD. University „Alexandru Ioan Cuza” of Iași. Faculty of Geography and Geology

² PHD.stud University „Alexandru Ioan Cuza” of Iași. Faculty of Geography and Geology

³ Mast.stud. University „Alexandru Ioan Cuza” of Iași. Faculty of Geography and Geology

Keywords: spatial niche, environmental requirements, suitability, GIS

This paper aims to identify ways of determining the specific habitats of several species of mammals by integrating five geographic physical variables in GIS TNTmips 6.9 software. The study area is in the upper basin of the river Putna. The animals for which were calculated the potential biotops are wild boar, bear, wolf and lynx. We used two methods for calculating the degree of suitability and the results are interpreted in the paper.

THE AGRO-CLIMATIC ZONING WITHIN THE DNIESTER RIVER BASIN USING GIS TECHNOLOGIES

dr. hab. Maria NEDEALCOV, Tudor CASTRAVEȚ, dr. Tatiana ADAMENKO*

University of the Academy of Sciences of Moldova, Institute of Ecology and Geography, ASM,
*Ukrainian Hydrometeorological Centre

Introduction

Concerning the degree of moisture and heat supply necessary for crops development, by the landscape character, the Dniester basin territory can be divided in 10 zones, agro-climatic regions, five of which belong to mountain and pre-mountain areas. This regionalization includes several steps and their generalization represents the final product. We note that such research for the study area is carried out firstly.

So the Dniester basin surface constitutes 68.627 km² and the hydrographical basin area is 72.100 km². The coordinates of the Source are 46°21'N 30°14'E and at the Mouth - 46°18'13.26"N 30°16'24.19"E. The difference in altitude represents 1.000 m (fig. 1).

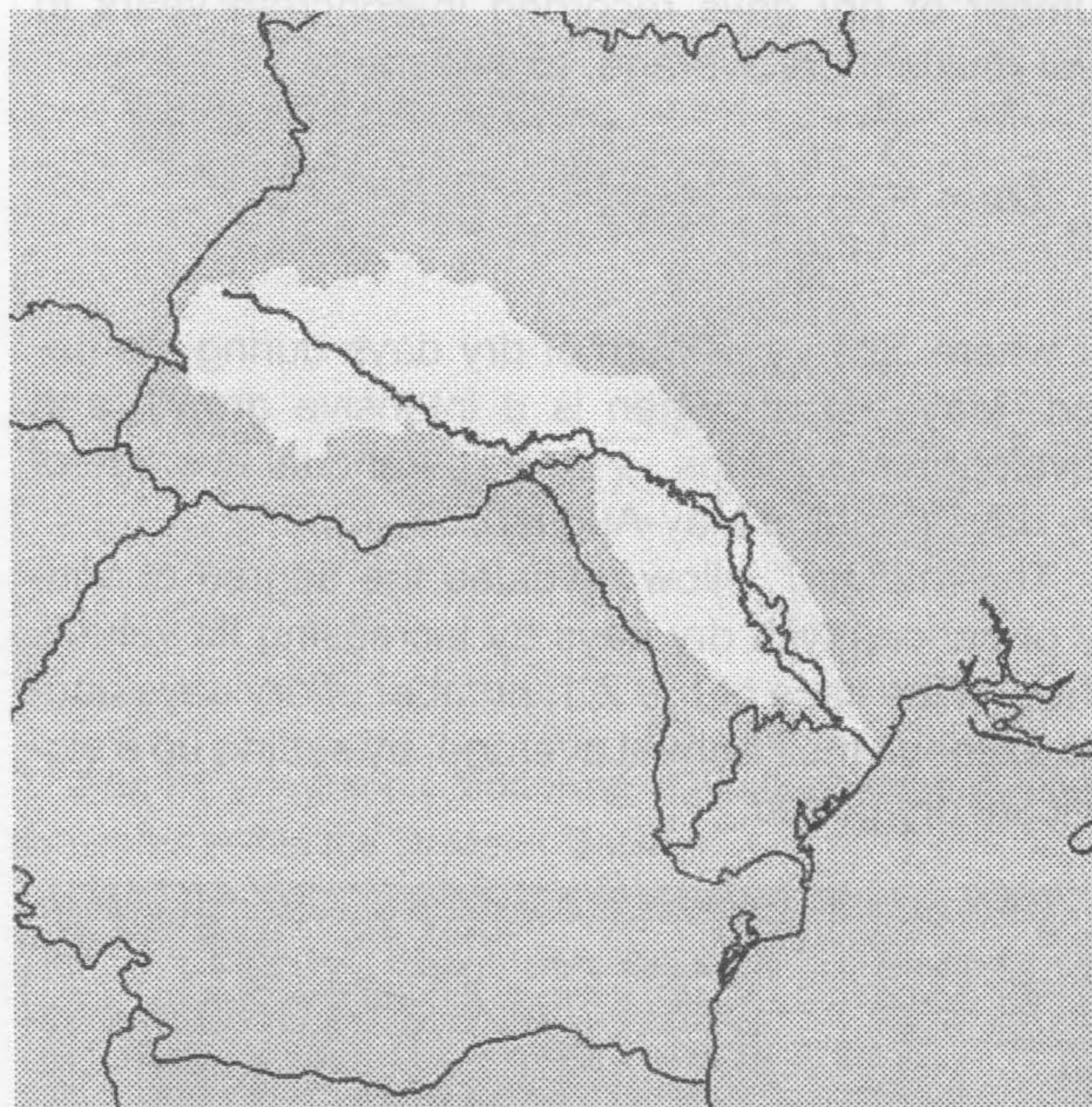


Fig.1 Map of the Dniester basin

Source: http://en.wikipedia.org/wiki/Dniester#media-viewer/File:Dniester_map.png

Initial material and research methods

At the first step in achieving agro-climatic regionalization, initially was created Information Data Base representing complex information regarding annual atmospheric precipitation regime, sum of active temperatures and the absolute minimum of the year, thus reflecting heat, moisture resources and winter con-