

CZU 551.4.011:528.94:504 (574)

Popușoi T.¹, Canțir A.¹, Sîrodoev Gh.¹

Evaluarea parametrilor morfometrici în rezervația peisagistică “Pădurea Hârbovăț” cu suportul geoinformațional

Abstract

This paper presents some methodological aspects about using GIT in the study of the geomorphologic parameters from the Landscape Reservation “Pădurea Hârbovăț”. It was applied GIT in the cartographic representation and the spatial analysis of the fallow parameters of the relief: altitude, slope, exposition and also was evident asymmetries between left and right versants of the rivers.

Rezumat

În acest articol se prezintă aspecte privind parametrii morfometrici utilizați cu ajutorul tehnologiei GIS în rezervația “Pădurea Hârbovăț”. Cu ajutorul modelului numeric al terenului au fost realizați următorii parametri morfometrici ai reliefului: altitudinea, înclinarea versanților, expoziția versanților. De asemenea, s-au pus în evidență asimetriile dintre versanții de pe stânga și dreapta văilor ce secționează rezervația.

Резюме

Статья посвящена методическим аспектам использования геоинформационных технологий (ГИТ) для изучения геоморфологических параметров на примере ландшафтного заповедника «Пэдуря Хырбовэц». Показано применение ГИТ в картографическом приложении и пространственном анализе таких параметров рельефа как абсолютная высота, уклоны местности, экспозиции склонов, а также в выявлении асимметрии между правым и левым склонами долины реки.

Introducere

Aria protejată “Pădurea Hârbovăț” este o suprafață de pădure valoroasă, atribuită la categoria Rezervației peisagistice [1].

Rezervația este situată în raionul Anenii Noi, comuna Hârbovăț. În partea de vest se învecinează cu comuna Bulboaca, în partea de nord – comuna Calfa, în est – comuna Varnița, iar în sud-est cu teritoriul mun. Bender, sectorul Proteagailovca.

Din punct de vedere fizico-geografic teritoriul este situat în cadrul a două bazine hidrografice - râul Bîc și un afluent de dreapta al râului Nistru, ocupând interfluviul dintre râuri și baza versantului. Suprafața totală a rezervației peisagistice Pădurea Hârbovăț este de 2232,97 ha.

Rezervația include 56 de parcele silvice, care sunt împărțite pe 889 subparcele, cu o bogată vegetație reprezentată prin diferite specii. Prin rezervație trece autostrada Bender-Chișinău, care o împarte în trei secțiuni.

În apropierea rezervației sunt situate câteva arii protejate de stat:

1. La 1 km la nord se află monumentul geologic „Amplasamente de faună fosilă Calfa”.

¹ Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

2. În 2 km la sud - monumentul de arhitectură peisajere “Parcul Hârbovăț” .
3. Lângă comuna Proteagailovca și comuna Hagimus – monumentele hidrologice.
4. În comuna Fârlădeni – monumentul geologic.

Rezervația „Pădurea Hârbovăț” aparține mai multor unități geomorfologice, la nivelul cărora structura geologică impune tipurile și formele de relief, precum și procesele geomorfologice actuale și care sub acțiunea factorului climatic determină tipul de peisaj.

Materiale și metode

Saltul calitativ deosebit al tehnicilor și metodelor de reprezentare a formelor de relief s-a realizat odată cu posibilitatea aplicării informaticii în geografie, prin intermediul Sistemelor Informaționale Geografice (S.I.G). Suportul cartografic al sistemului informațional geografic l-a reprezentat hărțile topografice la scara 1:25 000. Pentru analiza morfologică și morfografică a regiunii studiate a fost utilizat un software specializat care permite elaborarea unor hărți de mare precizie în limita bazei topografice avute ca punct de pornire. Practic toate hărțile elaborate sunt realizate cu ajutorul programelor MapInfo 9 și ArcGIS 9.3. Astfel, pe baza interpolării curbilor de nivel obținute s-au realizat automat principalele hărți tematice (altitudine, pantă, expoziție). După harta geologică [2] a fost elaborat modelul spațial hărții geologice.

Rezultate și discuții

Din punct de vedere genetic, relieful rezervației peisagistice „Pădurea Hârbovăț” este reprezentat de culmi, interfluvii, terase și parțial albiile afluenților de dreapta ale Nistrului.

Sub aspect morfografic, zona cercetată se caracterizează printr-un paralelism al culmilor interfluviale și al văilor ce drenează zona, ca rezultat direct al structurii geologice monoclinale cu orientarea stratelor NNV-SSE. Culmile sunt prelungi și cu înclinare mică ($1-3^{\circ}$), respectând, în mare măsură, înclinarea stratelor geologice.

De modul de repartizare a stratelor de roci care alcătuiesc suprafața Rezervației “Pădurea Hârbovăț”, de rezistența acestora la impactul cu forțele exogene, determinată de proprietățile fizice și chimice, depind în mare măsură caracteristicile și elementele reliefului. Structura geologică caracterizată de aflorimentele din această zonă, reflectă prin multiplele întrepreri în sedimentare variațiile condițiilor geologice pe parcursul timpului (fig. 1).

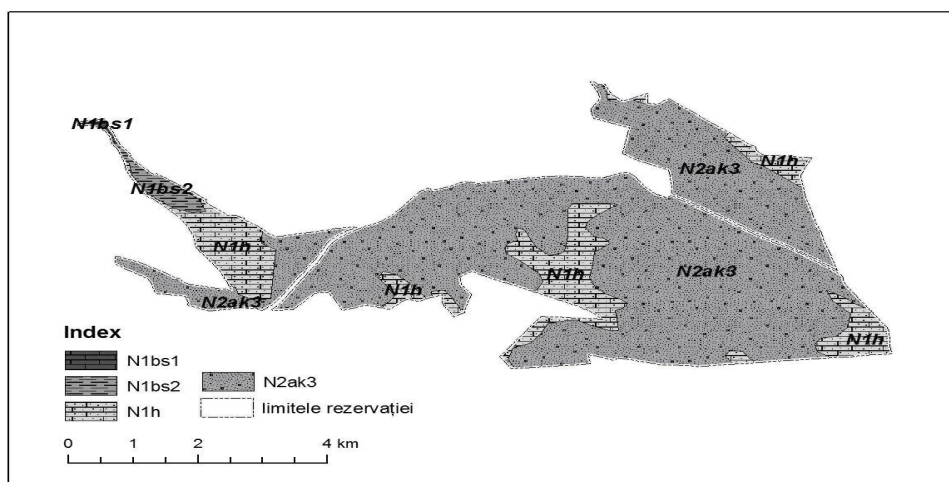


Fig. 1. Harta geologică (după2).

N1bs1, N1bs2 – formațiunile Basarabianului; N1h – subetajul Kersonian; N2ak3 – etajul Akcheagylian.

Astfel, pentru teritoriul studiat prezintă interes doar depozitele din Sarmațian și Pliocen.

Basarabianul domină doar în partea de nord-vest a rezervației, având o pondere de 2,3 % din totalul suprafeței (fig. 2). Din punct de vedere litostratigrafic, este reprezentat printr-o succesiune de argile, nisipuri, diatomite, dar și de calcare recifale.

Kersonianul cuprinde 18% din teritoriu și este răspândit aleatoriu pe suprafața arealului cercetat, caracterizându-se prin prezența nisipurilor, a nisipurilor argiloase cu intercalații de calcare.

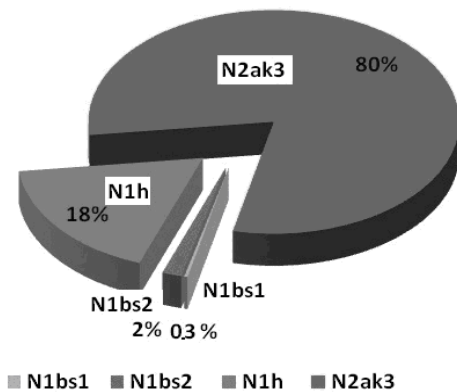


Fig.2. Ponderea depozitelor geologice în structura rezervației.

Pe altitudinile mai mari, care reprezintă aproximativ toată suprafața regiunii (peste 80% din teritoriu) domină Pliocenul superior atestat prin prezența depozitelor Akcheaglyiene, scot la suprafața formațiuni nisipoase, pietrișuri, dar și depozite mai recente, respectiv aluviunile de Fârlădeni (a X-a terasă).

Distribuția structurală a depozitelor de sedimentare basarabian-kersoniene se caracterizează printr-un monoclin generalizat pe direcția NNV-SSE, determinat, pe de o parte de înălțarea părții central-nordice a teritoriului, iar pe de altă parte de influența ariei de subsidență din sud (fig.3).

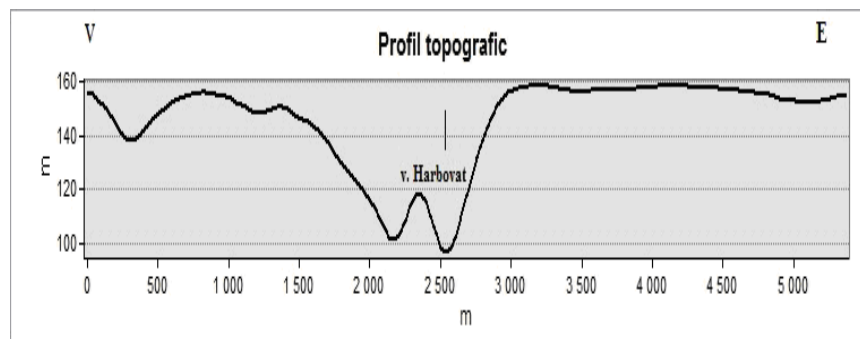


Fig. 3. Profil transversal geomorfologic în perimetrul rezervației Pădurea Hârbovăț.

Pentru evaluarea indicatorilor morfometrici a fost realizat modelul numeric al terenului [3, 4]. Astfel, sub aspect morfometric, microrelieful cartat în limitele rezervației peisagistice “Pădurea Hârbovăț” apare ca un relief plan-întins, care înclină foarte ușor de la nord-vest spre sud-est (fig. 4, 5). Altitudinea medie este de 135-145 m în partea centrală a rezervației. Altitudinile cele mai mari se înregistrează în partea de nord nord-vest, având valori de 150-160 m. Acestea scad treptat, aproape neobservat, către sud-sud-est, unde se înregistrează valori în jur de 50-75 m, dar și în partea de vest-nord-vest, valori ce ajung sub 25 m.

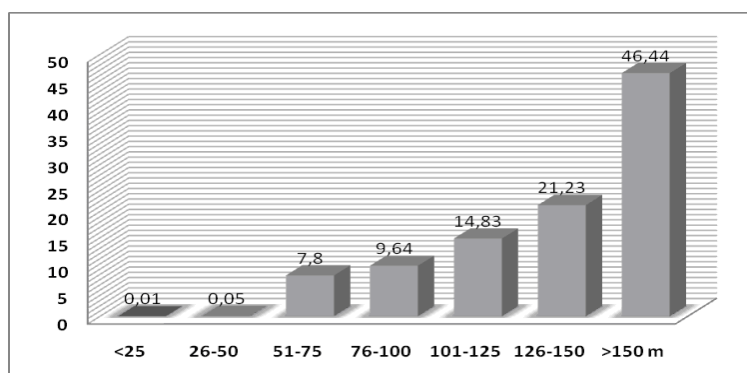


Fig. 4. Histograma repartiției procentuale a claselor de altitudine”.

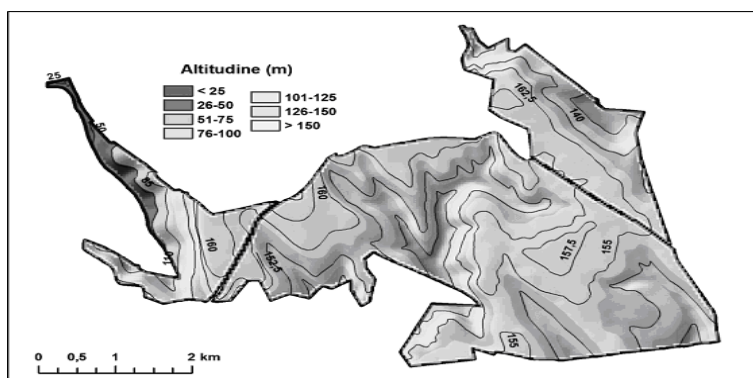


Fig. 5. Harta hipsometrică a rezervației „Pădurea Hârbovățului”.

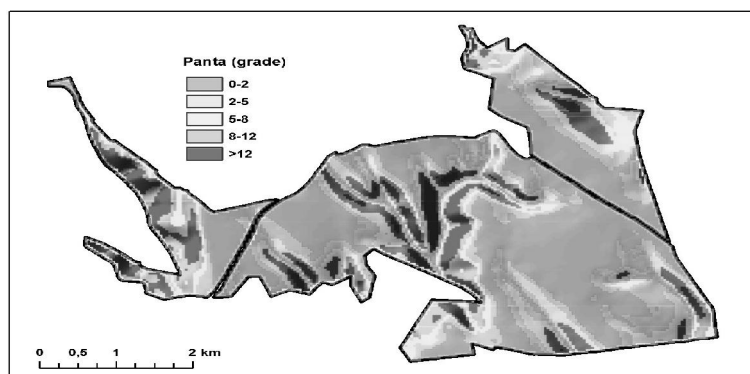


Fig. 6. Harta pantelor a rezervației „Pădurea Hârbovățului”.

Datorită fragmentării slabe a zonei, pe ansamblu, se remarcă dominanța terenurilor cu valori ale pantei cuprinse între 0-5⁰. Pante cu valori mai mari de 10⁰ se întâlnesc în partea de sud și sud-vest a rezervației (fig.6). Astfel, înclinarea terenurilor influențează procesele geomorfologice la nivelul versanților prin potențarea progresivă a pluviodenudării, valorile mari ale pantei determinând o accelerare a procesului de

eroziune în adâncime și ale deplasărilor de teren, iar valorile mai mici ale pantei favorizând o extindere în lateral a organismelor torențiale [5-7].

Expoziția versanților este dependent de tiparul general al fragmentării terenului. Dată fiind configurația generală a rețelei hidrografice care în partea de nord-est este de tip subsecvent, iar în partea de sud, sud-vest este de tip consecvent, expoziția versanților domină net pe două componente (fig.7, 8).

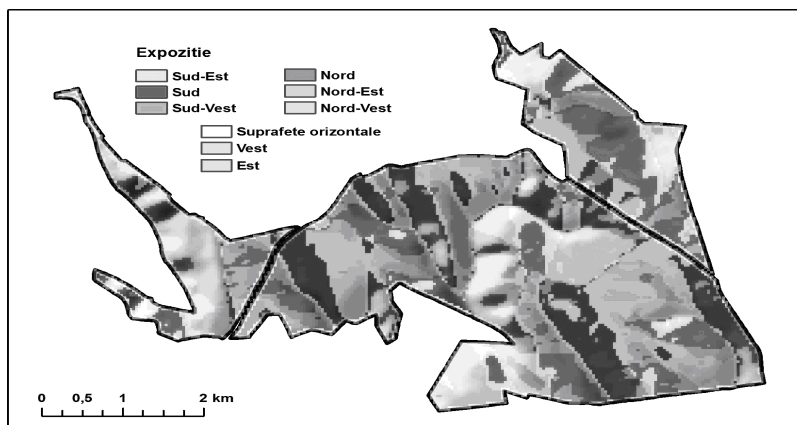


Fig. 7. Harta expoziției versanților a rezervației „Pădurea Hârbovățului”.

Prima componentă cuprinde versanții cu expoziție nordică și nord-estică, având o suprafață de 33,19% din teritoriu, iar în cea de-a doua componentă se regăsesc versanții cu expoziție sudică și sud-vestică, ocupând 29,93 % din suprafața totală a rezervației[8].

Rezervația peisagistică „Pădurea Hârbovăț”, este situată pe altitudini și pante ale versanților, vulnerabili la procesele geomorfologice actuale. Cu toate acestea, numărul și intensitatea lor este destul de scăzută, neafectând esențial rezervația.

Dintre procesele geomorfologice actuale care se manifestă în perimetrul rezervației enumerăm următoarele[9-12]:

- **Eroziunea în adâncime** – este răspândită în partea de sud, în limitele rezervației, pe versantul stâng al afluentului de dreapta al Nistrului, însă fenomenul nu cunoaște o amploare deosebită
- **Eroziunea fluvială** este caracteristică micilor afluenți care intersectează rezervația, intensitatea acestui proces fiind una destul de slabă .
- **Alunecările de teren** – reprezintă un proces geomorfologic continuu, însă stabil din punct de vedere morfologic. Datorită suprafeței reprezentată în mare parte de pădure, alunecările de teren sunt răspândite pe versantul drept al văii Hârbovățului, afectând localitatea și infrastructura localității cu aceeași denumire.

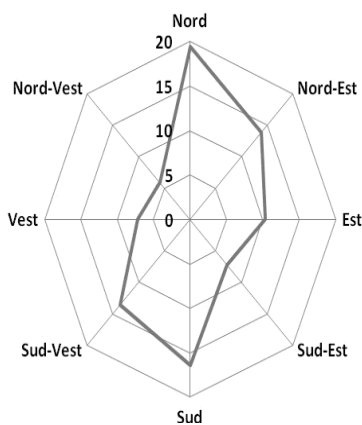


Fig. 8. Orientarea versanților din cadrul rezervației „Pădurea Hârbovățului”.

Concluzii

Utilizarea tehnicilor SIG pentru studiul particularităților geomorfologice prezintă numeroase avantaje, prin supravegherea și verificarea permanentă a situației concrete din teren, folosirea unui număr mare de informații și posibilitatea adăugării în permanență de date noi, integrarea foarte ușoară cu alte proiecte de tip SIG din alte domenii. Analiza și prelucrarea bazei de date a condus la generarea multiplelor utilități: vizualizarea configurației suprafeței rezervației în vederea înțelegerii reliefului de ansamblu corelate cu elementele structurii geologice și morfologice, determinarea și vizualizarea cartografică a unor elemente morfometrice (hipsometrie, expunerea versanților, declivitatea etc.) și trasarea de profile pe diferite secțiuni în vederea determinării și evidențierii unor fenomene și procese geomorfologice și geologice (aspectul interfluviilor, văilor, etc.)

Pentru administrarea și valorificarea cu succes a ariilor protejate de stat sunt necesare utilizarea elementelor geologice și geomorfologice atât pentru evaluarea distribuției complexelor de plante cât și pentru gestionarea diversității lor.

Bibliografie

1. Lege nr. 1538 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Publicat 16.07.1998 în Monitorul Oficial nr. 66-68, art. 442. Anexa nr. 5 // Legislația de mediu a Republicii Moldova. Ch. : Eco-Tiras, 2008. P. 122-240.
2. Геологическая карта Молдавской ССР а RSS Moldovenești, масштаб 1:200 000. Кишинев, 1988.
3. Juc M., Novac Ș. Sîrodoev Gh. Modelul numeric de terenului. Determinări geomorfologice. // Lucrările simpozionului "Sisteme informaționale geografice (Nr. 1-2) Editura Universității "Al.I. Cuza" Iași, 1995. P. 39-46.
4. Zhuk M., Novac S., Syrodoev Gh. Digital Elevation Model for Republic of Moldova. Computer Science Journal of Moldova, vol. 1, No 1 (4), Chișinău, 1995. P. 3-7.
5. Condurachi D. MNT – instrument de analiză morfometrică a reliefului. Lucr. Simpoz. „Sisteme Informaționale Geografice”, Ediția a VII-a, Chișinău, 1999. Analele Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, t. XLVI, s II c, Geografie – supliment. Iași, 2000. P. 97-111.
6. Haidu I., Haidu C. S.I.G. Analiză spațială, Ed. HGA, București, 1998. 224 p.
7. Imbroane Al. M., Moore D. Inițiere în GIS și teledetecție, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1999. 453 p.
8. Canțir A. Spatial modeling and landforms analysis of the lower Bic plain, Материалы IV Международной научно-практической конференции, Геоэкологические и биоэкологические проблемы северного Причерноморья, Тирасполь, 2012. С. 127.
9. Popușoi T. Trăsăturile morfografice ale reliefului Colinelor Tigheciului cu ajutorul Sistemelor geografice Informaționale, Rezumatele comunicărilor Vol. I, Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare, Univ. de Stat din Moldova. Chișinău, 2011. P. 224.
10. Sîrodoev Gh., Mițul E., Ignatiev L., Gherasi A. Evaluarea riscurilor de apariție a proceselor geomorfologice periculoase, Republica Moldova, Hazardurile natural regionale. Chișinău, 2009. P. 8-58.
11. Rădoane M., Ichim I., Dumitriu R. Geomorfologie (vol. I). Edit. Universității din Suceava. Suceava, 2000. 250 p.
12. Volontir N. Considerații generale asupra peisajului geomorfologic din rezervația peisagistică Țipova, Rezumatele comunicărilor Vol. I, Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare, Univ. de Stat din Moldova. Chișinău, 2011. P. 316.

Primit la redacție – 31 decembrie 2012