

Geodeclivitatea din județul Vâlcea și impactul acesteia asupra mediului antropic

1. Introducere

Vâlcea face parte din organizarea administrativă a României, fiind unul dintre cele 41 de județe ale țării. Este poziționat în partea central-sudică a țării, prin centrul județului trecând paralela de 45° latitudine N.

Din punct de vedere istoric este cel mai vechi județ din România (dacă ne referim la data atestării documentare - 1392¹) și face parte din regiunea istorică Oltenia. În prezent suprafața Vâlcii este de aprox. 5763 km², populația de la ultimul recensământ (2011) fiind de 371714 locuitori.² Din 1992 până în prezent situația demografică este negativă din cauza unei scăderi puternice a numărului de locuitori, lucru cauzat în principal de rata mică a natalității, dar și de sporul migratoriu negativ.

An recensământ	1948	1956	1966	1977	1992	2002	2011
Populație România	15872624	17489450	19103163	21559910	22810035	21680974	20121641
Populație Vâlcea	341590	362356	368779	414241	438388	413247	371714
Procentaj vâlceni (%)	2.15	2.07	1.93	1.92	1.92	1.91	1.85 ³

Tabel 1. Evoluția demografică a României și a județului Vâlcea din 1948 până în 2011

Cadrul natural în care se încadrează județul Vâlcea este foarte variat datorită ecartului altitudinal foarte mare: de la aprox. 150 m în sud până la peste 2300 m în nord. Județul cuprinde în partea de nord Carpații Meridionali (Grupele Parâng și Făgăraș), apoi în partea centrală cuprinde Subcarpații Getici (foarte locuiți), iar în partea sudică cuprinde Podișul Getic, unde altitudinile sunt foarte coborâte în lunca râului Olt.

¹ Eugen Petrescu, pag. 43

² <http://www.recensamantromania.ro>

³ *Ibidem*

Geodeclivitatea reprezintă un important parametru geomorfologic care oferă o multitudine de informații legat de preabilitatea utilizării terenurilor în anumite scopuri. Geodeclivitatea indică înclinarea reliefului (în grade sau în procente). Studiul de față are rolul de a extrage acest parametru din relieful județului Vâlcea utilizând o serie de instrumente GIS. Pe lângă aceasta, datele legate de înclinarea reliefului vor fi analizate în raport cu elementele cadrului antropic (spațiul locuit, căile de comunicație) pentru a identifica impactul geodeclivității asupra omului, dar și vulnerabilitatea acestor elemente antropice la procesele gravitaționale declanșate mai ales pe fondul unei înclinări mari a terenului.

2. Metodologie

Datele necesare acestei analize sunt: un model numeric al terenului, suprafața locuită și drumurile naționale și județene din județul Vâlcea (ultimele două în format vectorial). Modelul numeric al terenului care a fost folosit este EUDM, la o rezoluție spațială de 25 m. Spațiul locuit din județul Vâlcea a fost extras din vectorii Corinelor Land Cover realizate de către programul spațial Copernicus. Datele utilizate sunt cele din anul 2012 (CLC 2012). Drumurile județene și naționale au fost digitizate personal cu ajutorul programului Quantum GIS 2.18 utilizând ca fundal harta de bază Open Street Map.

Geodeclivitatea este extrasă automat de către programul ArcMap 10.3.1 din modelul numeric al terenului. Aceasta a fost extrasă în grade, iar algoritmul folosit de program este:

$$geodeclivitate_grade = ATAN (\sqrt{[Mx/Mx]^2 + [Mz/My]^2}) * 57.29578, unde:$$

m	n	o
p	A	q
r	s	t

Fig. 1. Calcularea

geodeclivității la nivel de pixel

$$[Mz/Mx] = ((o+2q+t) - (m+2p+r) / (8 * x_dimensiunecelula))$$

$$[Mz/My] = ((r+2s+t) - (m+2n+o)) / (8 * y_dimensiunecelula)^4$$

Modelul digital al terenului este un fișier de tip raster, având cea mai mică unitate celula (sau pixelul). Fiecare pixel are o valoare ce indică altitudinea medie din arealul respectiv. Cu ajutorul instrumentului GIS, Slope, se poate calcula înclinarea reliefului dând valori fiecărui pixel în funcție de pixelii care îl înconjoară. Mai sus este un exemplu pentru calcularea geodeclivității celulei A în funcție de celulele vecine.

După ce obținem geodeclivitatea terenului în format raster, convertim datele în format vectorial. Astfel, prin intermediul unor instrumente GIS putem să extragem o serie de date statistice. Înainte de conversie am realizat o reclasificare a rasterului în 6 clase (<3°, 3°-10°, 10°-

⁴ <http://desktop.arcgis.com>

20°, 20°-35°, 35°-55° și >55°). Conversia s-a realizat utilizând instrumental **Raster to Polygon** din Arcmap. Pantele sub formă vectorială au fost intersectate cu spațiul construit (folosind instrumental **Intersect**), apoi rezultatului i-a fost aplicat un alt instrument, **Dissolve**, pentru a restrânge numărul de entități spațiale la 6 (dizolvarea s-a făcut în funcție de clasa geodeclivității). Astfel, putem afla câți km² din spațiul locuit vâlcean se află într-o anumită clasă de înclinare a terenului.

3. Rezultate și discuții

În urma aplicării metodologiei utilizând software-urile de GIS, ArcMap și Quantum GIS, au fost obținute datele dorite. Astfel, într-o analiză calitativă, a rezultat faptul că zonele cu cei mai abrupti versanți din județul Vâlcea sunt în zonele carpatice și subcarpatice, lucru care este și firesc.

Analiza cantitativă surprinde faptul că aproximativ 11% din suprafața județului este teren plat (cu geodeclivitate mai mică de 3°). Aceste areale sunt întâlnite primordial în luncile marilor râuri ce străbat județul. Cele mai mari procente le ocupă clasele 10°-20° și 20°-35° având fiecare aproximativ 25% din suprafața întregului județ. Aceste procente mari se explică prin suprafața mare ocupată de Munții Carpați, dar și de Subcarpați în cadrul Vâlcii. Cel mai mic procent, în mod logic, este ocupat de ultima clasă de pantă, cea cu valori mai mari de 55°.

În ceea ce privește spațiul locuit din Vâlcea, acesta este suprapus în cea mai mare proporție peste clasa de pantă 3°-10° (peste 96 km²). Aproximativ 60 km² se suprapun arealelor orizontale, 53 km² peste clasa 10°-20°, doar 8 km² peste clasa 20°-35° și sub un km² peste clasa 35°-55°. În zonele cu geodeclivitate mai mare de 55° spațiul locuit ocupă doar 500 m².

Subcarpații Vâlcii constituie una dintre cele mai active areale din punctul de vedere al dinamicii proceselor gravitaționale. Geologia joacă un rol important pentru acest lucru (aici există straturi de argile, marne), însă procesele gravitaționale au nevoie în primul rând de o pantă mai mare de 10° pentru a se manifesta (ex: alunecările de teren). În cadrul acestei regiuni subcarpatice vâlcene

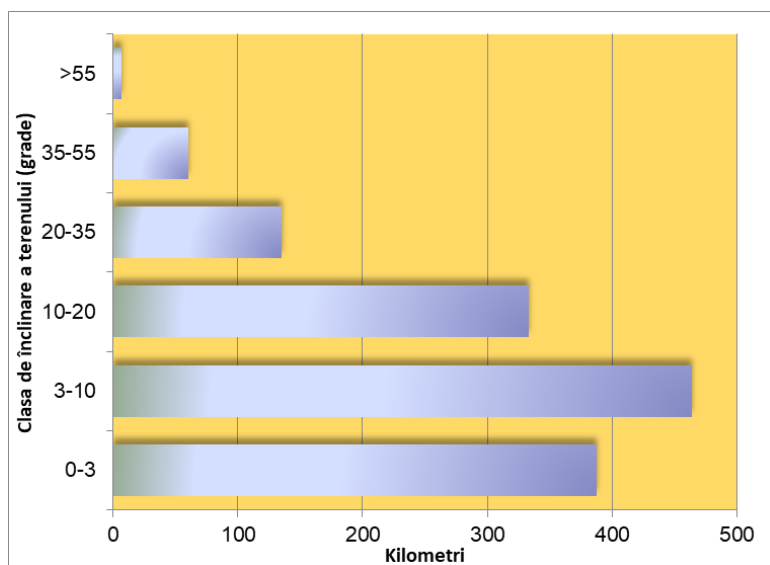
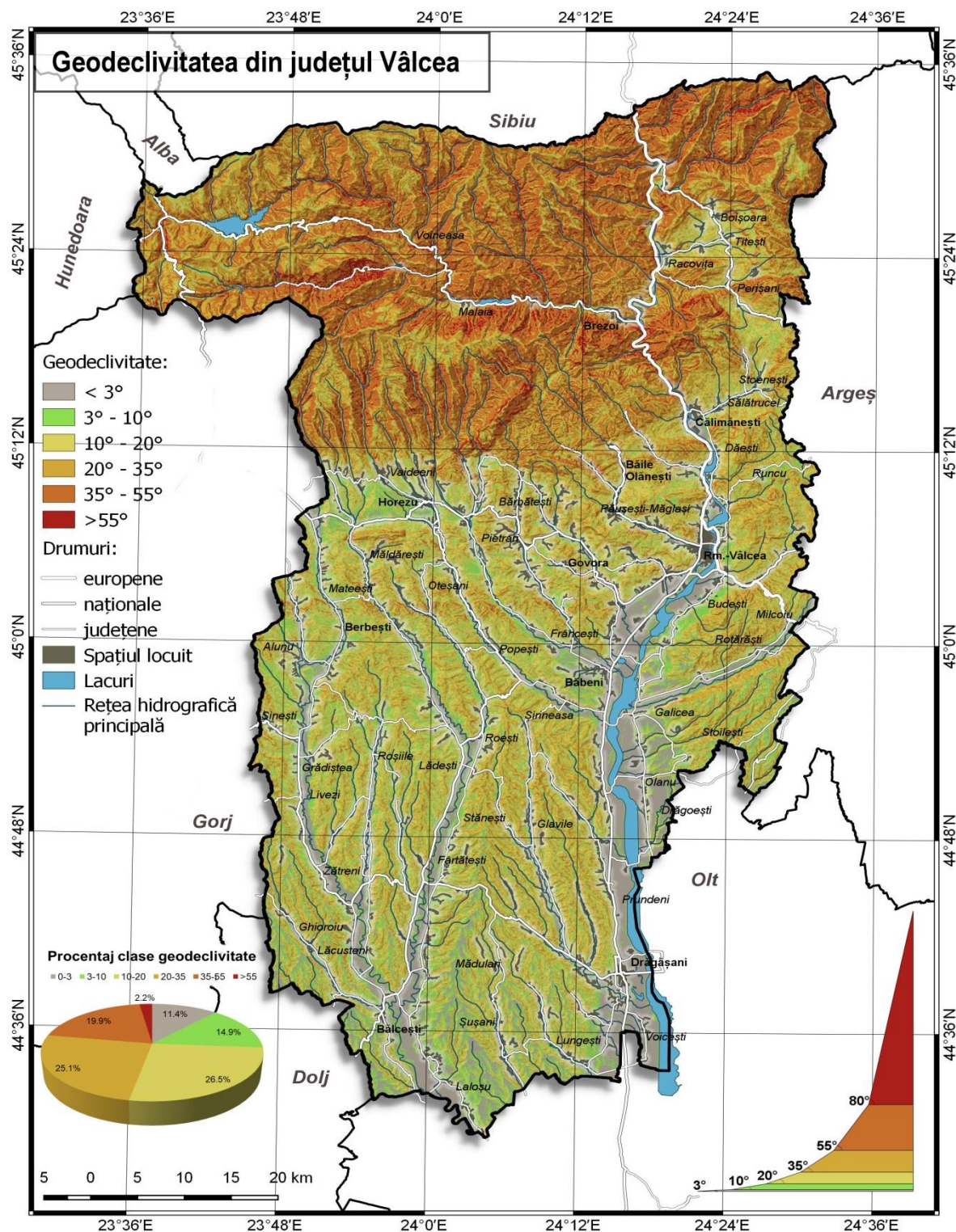


Fig. 3. Lungimea drumurilor vâlcene în funcție de clasa de geodeclivitate

au avut de-a lungul timpului numeroase alunecări de teren ce-au afectat atât spațiul locuit, cât și căile de comunicație.

În ceea ce privește drumurile naționale și județene din Vâlcea situația este asemănătoare spațiului locuit, cel mai mare procent avându-l clasa de pantă 3° - 10° (Fig.3). Analiza are un grad de subiectivitate direct proporțional cu rezoluția datelor geo-spațiale cu care s-a lucrat, de aceea



datele pot avea erori de câteva unități. De exemplu, în cadrul acestei analize a reieșit că 6 km de drum s-ar afla în arealele cu înclinare mai mare de 55° , lucru care este puțin probabil.

Concluzii

Într-un context în care Vâlcea se suprapune unui areal cu puternice procese gravitaționale active, geodeclivitatea poate reprezenta un important parametru în analiza diferitelor elemente geografice, naturale sau antropice. De exemplu, pot fi identificate localitățile izolate, se poate folosi ca parametru pentru vitezele de deplasare ale autovehiculelor (ex: ambulanțe), se pot realiza hărți ale pretabilității cultivării unor plante, desfășurării unor activități omenești etc.

În urma acestei analize tragem concluzia că populația din județul Vâlcea este concentrată în mare parte în intervalele de pantă 3° - 10° și sub 3° . Acest lucru este respectat și de desfășurarea căilor rutiere.

Bibliografie:

- 1) Petrescu, E., *Vâlcea-Țara lupilor getici sau Ținutul Vâlcilor*, **Volumul I**, Editura Conphys, Rm. Vâlcea, 2007
- 2) <http://www.recensamantromania.ro/noutati/volumul/>
- 3) <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-slope-works.htm>