

DEFINÍCIA MAPOVACÍCH GEOEKOLOGICKÝCH JEDNOTIEK

Jozef MINÁR

Abstract

The definition of various types of geoecological units is the basis of the construction of high-quality geoecological maps. On a map of any scale, not only different types of homogeneous but also heterogeneous spatial geoecological units need to be considered. The geoecological gradient conception enables to formulate exactly various formal types of informationally most rich homogeneous geoecological units.

Key words: *geoecological mapping, geoecological units, geoecological gradient, elementary form*

Kvalitná základná podrobná geoekologická mapa, ktorá obsahuje informácie o všetkých najpodstatnejších charakteristikách elementárnych komplexných geosystémov, limituje kvalitu výstupov zo všetkých metodík, ktoré ju využívajú (napr. tvorba máp ekologickej stability, únosnosti, či prírodných potenciálov, štúdie EIA, či ÚSES a pod.). Prosté naloženie existujúcich analytických mapových podkladov pritom prináša (vzhľadom na ich rôznu mierku, koncepciu tvorby a následne i obsahovú a priestorovú presnosť) často problematické výsledky. Pri tvorbe základných geoekologických máp treba vychádzať z jasnej obsahovej a priestorovej definície mapovaných priestorových geoekologických jednotiek. Naväzujúc na najprogressívnejšie metodiky geoekologického mapovania (napr. ISAČENKO 1980, SCHOLZ a kol. 1981, HAASE 1991, LESER 1991, BERUČAŠVILI, ŽUČKOVA 1997) sformulujeme v tomto smere niekoľko návrhov, ktoré môžu viesť ku zefektívneniu tvorby základných geoekologických máp.

V praxi geoekologického mapovania sa už relatívne stabilizovala koncepcia mapovaných jednotiek vychádzajúca z teórie geografických dimenzií. Objavil sa však aj pokus definovať mierkovo univerzálne geoekologické jednotky na báze mapovania jednotiek georeliéfu (LASTOČKIN, TIMOFEJEV 1993). V práci MINÁR 1995 bolo rozlíšenie elementárnych foriem, zložených foriem a typov georeliéfu označené ako *štruktúrna hierarchia*, ktorej jednotky na rozdiel od jednotiek *veľkostnej hierarchie* môžu byť identifikované v ľubovoľnej mierke. Jednotlivé štruktúrne jednotky síce prevládajú v jednotlivých veľkostných úrovniach, táto väzba však nie je absolútna. Obdobná je situácia aj v prípade geoekologických jednotiek. I vo veľmi podrobných mierkach (1:5000) sa vyskytujú geoekologické jednotky „chórického charakteru“ (napr. drobné výmole, staré mŕtve ramená, drobné závrty s plochým dnom), rozmerovo často výrazne menšie než okolité kvázi homogénne geotopy. Ba možno tu identifikovať i jednotky obsahovo zodpovedajúce skôr typu georeliéfu respektíve zložitejším jednotkám chórickej dimenzie (menšie zosuvy, zvlnený povrch ktorých utvára mozaiku opakujúcich sa a samostatne nemapovateľných nanochór, či podobná mozaika fluvialnou eróziou rozbitého povrchu nízkej terasy). Geoekologická mapa by preto mala obsahovať *rôzne*

RNDr. Jozef MINÁR, CSc.

Katedra fyzickej geografie a geokológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského,
Mlynská dolina 1, 842 15 Bratislava

typy geoekologických jednotiek (je problematické tvoriť mapu obsahujúcu len homogénne geotopy – fácie v zaužívanom ponímaní). Tendencie k takémuto voľnejšiemu ponímaniu mapovacích geoekologických jednotiek možno pozorovať u viacerých autorov (napr. HUB-RICH, THOMAS 1978, BERUČAŠVILI, ŽUČKOVA 1997).

Odporúčame preto rozlišovať v ľubovoľnej mierke nasledovné *štrukturálne (obsahové) typy elementárnych geoekologických jednotiek*:

- I, *Primárne homogénne jednotky* (napr. geotopy v užšom chápaní)
- II, *Sekundárne (Gradientovo) homogénne jednotky* (napr. gradientové alebo trendové geotopy, niektoré typy ekotonov)
- III, *Jednoduché heterogénne jednotky* (paradynamické systémy s centrálnym usmerneným tokom látky a energie typu napr. nanochory respektíve uročišča)
- IV, *Zložité (Mozaikové) heterogénne jednotky* (typu vyšších chórických a regionických jednotiek bez centrálného usmernenia toku látky a energie).

Primárne homogénne jednotky definujeme ako areály, v ktorých rozptyl hodnôt sledovaných geoekologických parametrov je pod našou rozlišovacou úrovňou. Rozlišovacia úroveň je pritom stanovená na základe našich poznávacích možností (poznatkov, prístrojového vybavenia, finančného zabezpečenia), cieľov výskumu, priestorovej a časovej mierky a individuálneho charakteru skúmaného regiónu.

Gradientovo homogénne jednotky sa vyznačujú homogenitou zmeny – gradientu, sledovaných parametrov v istom smere (postupný prechod jedného pôdneho typu v druhý, postupný pokles hladiny podzemnej vody a pod.). Možno je ich ďalšie členenie podľa niekoľkých kritérií:

- *totálne a parciálne gradientové jednotky* (gradientovo sa správajú všetky sledované charakteristiky krajiny, alebo len ich časť),
- *jednosmerné a osovité gradientové jednotky* (podľa toho, či gradient zmien je v celom areáli jednotne nasmerovaný, alebo je symetrický podľa nejakej vnútornej osi),
- *lineárne, konvexné a konkávne gradientové jednotky* (zmena sledovaných parametrov je v smere gradientu konštantná, zvyšuje sa alebo znižuje).

Jednoduché heterogénne jednotky predstavujú spravidla parageneticky (väzbami v smere gravitácie) silne zviazaný súbor homogénnych jednotiek, ktoré sú v danej mierke vzhľadom na svoju veľkosť samostatne nemapovateľné (vo veľkých mierkach napr. aktívne i mŕtve ramená tokov, výmole, lavínové ryhy, závrty, drobné výrazné úvaliny, pahorky a pod.).

Mozaikové (zložité) heterogénne jednotky charakterizuje pravidelné striedanie sa homogénnych, alebo jednoduchých heterogénnych jednotiek, ktoré sú v danej mierke rozsahom nemapovateľné, alebo na hranici mapovateľnosti, avšak pritom vzájomne málo kontrastné. V závislosti od kontrastnosti zložiek, z ktorých sa skladajú môžeme rozlíšiť:

- *mozaikovitú silne heterogénne jednotky* (nevyčlenenie ich zložiek ako samostatných jednotiek je podmienené malou plochou zložiek v danej mierke),
- *mozaikovitú slabou heterogénne jednotky* (nevyčlenenie ich zložiek ako samostatných jednotiek je podmienené malou kontrastnosťou zložiek).

Homogénne typy geoekologických jednotiek majú najvyššiu informačnú hodnotu, nakoľko pri ich presnej definícii môžeme presne stanoviť hodnoty geoekologicky významných para-

metrov v ľubovoľnom bode jednotky. Môžeme ich formálne vnímať ako ekvivalenty elementárnych foriem georeliéfu (pozri napr. MINÁR 1992, 1995). Elementárne formy sú vnútorne morfometricky relatívne homogénne elementy georeliéfu, miera (typ) tejto homogenity sú však premenlivé v závislosti od typu elementárnej formy. Hranicami elementárnych foriem sú línie nespojitosti niektorých morfometrických parametrov, odvodených z priestorového rozloženia nadmorských výšok.

Obdobne ako na pole nadmorských výšok (georeliéf) môžeme túto koncepciu aplikovať na elementarizáciu ľubovoľnej v priestore diferencovanej charakteristiky alebo súboru charakteristík, ktorých hodnoty utvárajú priestorovo diferencované pole. Každému bodu zemského povrchu môžeme priradiť množinu hodnôt relevantných geoeekologických atribútov:

$$G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}, \quad (1)$$

kde g_1 je napríklad priemerný ročný príkon priameho slnečného žiarenia, g_2 obsah humusu v pôdach, g_3 pomer medzi hodnotou povrchového a hypodermického odtoku a infiltrácie atď.

Primárne hodnoty jednotlivých atribútov množiny (1) sú určované v rôznych škálach, preto je nevyhnutná ich následná štandardizácia. Ak potom hodnoty priestorových zmien jednotlivých geoeekologických atribútov v ľubovoľnom smere q (ich smerové derivácie v smere q) označíme $\partial g_i / \partial q$, môžeme v každom bode definovať **celkovú geoeekologickú zmenu v smere q** $(Z_G)_q$ ako váženú sumu zmien jednotlivých atribútov:

$$(Z_G)_q = \sum_{i=1}^n v_i \cdot \left| \frac{\partial g_i}{\partial q} \right|, \quad (2)$$

kde v_j je váha jednotkovej zmeny geoeekologického atribútu g_j , ktorej hodnota by mala odrážať geoeekologický význam príslušného atribútu a mieru jeho nezávislosti od hodnôt ostatných atribútov. Smer v ktorom nadobúda Z_G v danom bode najväčšie hodnoty je smer **celkového geoeekologického gradientu** G_G v tomto bode a celková geoeekologická zmena sa tu rovná celkovému geoeekologickému gradientu, t.j.:

$$(Z_G)_{\max} = G_G \quad (3)$$

Na základe formálnych princípov zhodných s princípmi použitými pri definovaní elementárnych foriem georeliéfu môžeme potom charakterizovať jednotlivé typy homogénnych geoeekologických jednotiek. Približne nulovou hodnotou celkového geoeekologického gradientu v rámci geoeekologickej jednotky ($G_G \rightarrow 0$) budú definované **primárne homogénne geoeekologické jednotky**, konštantná nenulová hodnota celkového geoeekologického gradientu v rámci geoeekologickej jednotky ($G_G \equiv c; c \neq 0$) bude definovať **lineárne gradientové homogénne geoeekologické jednotky** a konštantné hodnoty zmeny celkového geoeekologického gradientu v istom smere ($\partial G_G / \partial q \equiv c; c \neq 0$) budú definovať **konvexné** alebo **konkávne gradientové homogénne geoeekologické jednotky**. Hranicami takýchto geoeekologických jednotiek potom budú línie nespojitosti hodnôt parametra G_G , alebo z neho odvodených parametrov.

Riešenie problému definície mapovacej geoeekologickej jednotky môže významne napomôcť tvorbe kvalitnej základnej geoeekologickej mapy. Výhodnosť uvažovať vyššie definované typy mapovacích geoeekologických jednotiek sa nám potvrdzuje pri výskumoch v rôznych typoch modelových území.

Príspevok bol vypracovaný s finančnou podporou VEGA, číslo projektu 1/5262/98.

Literatúra:

- BERUČAŠVILI, N. L., ŽUČKOVA, V. K. (1997): Metody kompleksnykh fiziko-geografičeskikh issledovaniy. Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, Moskva, 319 pp.
- DEMEK, J., ZEMAN, J. (1979): Typy reliéfu Země. Academia, Praha, 328 pp.
- HAASE, G. et al. (1991): Naturraumerkundung und Landnutzung. Geochorologische Verfahren zur Analyse, Kartierung und Bewertung von Naturräumen. Beiträge zur Geographie, 34/1, Akademie Verlag, Berlin, 374 pp.
- HUBRICH, H., THOMAS, M. (1978): Die Pedohydrotope der Einzugsgebiete von Dillnitz und Parthe. Beiträge zur Geographie, Bd. 29, Berlin, p. 285-322.
- ISAČENKO, A. G. (1980): Metody prikladnykh landšaftnykh issledovaniy, Izd. Nauka, Leningrad.
- LASTOČKIN, A.N., TIMOFEJEV, D.A. (1993): Geotopologija: Gessijskoj omorfologičeskije osnovy teorii, metodiki i praktiki. Vestnik Russijskoj Akademii nauk, Serija geografičeskaja, 1/1993, p. 16-27
- LESER, H. (1991): Landschaftsökologie Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 647 pp.
- MIČIAN, L.; ZATKALÍK, F. (1990): Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. 2. vyd. Skriptum, Prirodovedecká fakulta UK, Bratislava, 137 p.
- MINÁR, J. (1992): The principles of the elementary geomorphological regionalization. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr.33, Bratislava, p 185-198.
- MINÁR, J. (1995): Niektoré teoreticko-metodologické problémy geomorfológie vo väzbe na tvorbu komplexných geomorfologických máp. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 36, Bratislava, p.7 – 125.
- SCHOLZ, D., SCHOLZ, E., KIND, G., BARSCH, H. (1981): Geographische Arbeitsmethoden, VEB Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha/Leipzig, 240 pp.

THE DEFINITION OF MAPPING GEOECOLOGICAL UNITS

Jozef MINÁR

Summary

The conception of mapped spatial geoecological units can influence fundamentally the quality of the geoecological map. The strict welding of the content and the dimension of mapped geoecological units seems to be not well-founded. In the construction of the geoecological map, the existence of homogeneous and heterogeneous geoecological units must be considered. We account for useful the distinguishing of following geoecological unit types:

I, Primary homogeneous units (areas in which the scatter of values of observed geoecological parameters does not reach the distinguishing level, narrow considered geotops)

II, Gradient (secondary) homogeneous units (they are marked by a homogeneity of change – gradient, observed parameters in certain direction, ecotones). Their further differentiation is possible after some criteria:

- total and partial gradient units (all observed characterisations of the landscape or only their parts have certain gradient),
- one-direction and axial gradient units (after direction of gradient),
- linear, convex and concave gradient units (the change of observed parameters in the direction of the gradient is constant, rising or falling), etc.

III, Simple heterogeneous units (paradynamical systems with centrally directed mass and energy flux of the type e.g. of nanochores or „urochishche“).

IV, Mosaic heterogeneous units (of the type of higher choric or regionic units without central direction of the mass and energy flux).

Various types of homogeneous geoeological units may be defined analogically like various types of elementary forms (see MINÁR 1992, 1995) with help of the conception of geoeological gradient that is defined by maximum value of geoeological change $(Z_G)_q$ – formulae (1), where v_j is the weight of unit change of geoeological attribute g_j from the set n of considered attributes.

Recenzent: Doc. RNDr. Ľudovít Mičian, DrSc.

VZŤAH PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD V ŤAŽKÝCH PÔDACH

Dušan BARABAS¹⁾, Dana MIKLISOVÁ¹⁾, Milan KUPČO²⁾

Abstract

In 1988-1992 groundwater levels were measured in southern part of Východoslovenská nížina lowland on heavy fluvisol of depression without outflow. Correlation between surface waters of drainage channel and microdepression in relation to groundwater levels was confirmed within distance of 40 m – 80 m. Curve of GWL was mirror reflection of relief. The main reason of surface accumulation is surface flow and subsurface flow (along compact horizon). Accumulated surface waters of depression were not complementary filled by groundwater.

Key words: groundwater level, drainage channel, heavy fluvisols, microdepression, accumulated surface waters

Podzemná voda a povrchová voda sú limitujúcimi faktormi pri využívaní poľnohospodárskeho potenciálu nížin. Zamokrenie ťažkých pôd Východoslovenskej nížiny (VSN) je spôsobené v prevažnej miere povrchovými vodami (Benetin a kol., Kravčík a kol., 1990). Výsledky Ivanča, Gomboša (1989) tiež dokumentujú podiel vplyvu hladín podzemných vôd a povrchového odtoku na povrchovú akumuláciu vody v mikrodepresii v modelovom území Senianskej depresie.

Dušan BARABAS¹⁾, Dana MIKLISOVÁ¹⁾, Milan KUPČO²⁾

¹⁾ Ústav zoológie SAV, oddelenie pre ekológiu poľnohospodárskej krajiny, Löfflerova 10, 040 01 Košice

²⁾ Slovenský hydrometeorologický ústav, Ľubierska 26, 041 17 Košice