

## NIEKTORÉ PRÍSTUPY K TVORBE LITOGEOGRAFICKÝCH MÁP

Mária Bizubová, Mária Pacherová

MÁRIA BIZUBOVÁ, MÁRIA PACHEROVÁ: Some Approaches to the Lithogeographical Maps Creation. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 39, 1996, Maps 2, Table 1, Ref. 33.

The paper includes the evaluation of the contemporary state in the understanding of the geographical approach to the lithogeographical maps creation and some of the conceptional problems having relation to the mentioned task. The outcome is the lithogeographical map of the model area situated in the southern part of the Turiec Basin, that can be used as the data for the physico-geographical and the landscape-ecological analysis and synthesis.

### Úvod

Krajina ako objekt geografického bádania reprezentuje veľmi zložitý časovo-priestorový a látkovo-energetický systém (geosystém) pozostávajúci z abiotických, biotických a socioekonomických komponentov. Litosféra, resp. jej vrchná časť - zemská kôra ako jeden z dôležitých a rozhodujúcich faktorov v krajine, tvorený rôznymi genetickými a litologickými typmi hornín predstavuje relatívne dobre preskúmanú zložku krajinej sféry z geologického aspektu, základného i aplikatívneho. Geografický prístup k výskumu litosféry doneďavna v podstate absentoval.

Príspevok je venovaný zhodnoteniu súčasného stavu danej problematiky a rieši niektoré koncepčné otázky tvorby litogeografických máp. Výstupom je litogeografická mapa modelového územia v rámci južnej časti Turčianskej kotliny, ktorá by mohla slúžiť ako podkladový materiál pre potreby fyzickogeografických i krajinnokoologických analýz a syntéz.

1. integrálnou súčasťou fyzickogeografickej sféry, resp. krajinnej sféry eme je aj zemská kôra - ako vrchná časť litosféry,
2. integrálnou súčasťou každého fyzickogeografického komplexu sú horniny, geologický substrát, podklad, a pod.,
3. jedným najvýznamnejších podkladov v zmysle "Metodických pokynov a vypracovanie dokumentov ÚSES" (MŽP SR, 1993) sú informácie o abiotických prvkoch (abiokomplexoch) a v rámci nich o geologicko-substrátovom komplexe.

Bolo preto paradoxné, že v systémoch fyzickogeografických, resp. geografických vied neexistovala analytická disciplína, ktorá by sa orientovala na štúdium chnej časti litosféry z aspektu geografického prístupu, ktorého podstatou je iestorový a syntetický pohľad na krajinu.

Geografický prístup k štúdiu litosféry sa čiastočne uplatňuje pri tvorbe inžierskogeografických máp. Inžierskogeologická mapa je zovšeobecnený a zjednotený model zložiek geologického prostredia, ktoré sú významné z hľadiska emného plánovania, projektovania, výstavby i prevádzky inžierskych diel, ako z hľadiska ochrany pred nežiaducimi geologickými procesmi (Smernica č. 1989 na zostavenie inžierskogeologických máp).

Na inžierskogeografických mapách sa zobrazuje najmä horninové prostredie, drogeologické pomery, geomorfologické pomery a geodynamické javy tvárajúce tzv. inžierskogeologické pomery alebo inžierskogeologické prostredie. Jednotlivé zložky IG prostredia charakterizujú predovšetkým tieto údaje:

1. **horninové prostredie** - priestorové rozšírenie, litologické zloženie a štruktúrne usporiadanie rôznych komplexov a typov hornín, ich vek, genéza, fyzický v hornín, inžierskogeologické vlastnosti predkvartárnych a kvartárnych hornín, výskyt stavebných surovín a iné,
2. **hydrogeologické pomery** - výskyt a priestorová lokalizácia rôznych typov dzených vôd, amplitúda kolísania a povaha ich hladín, parametre prepustnos-pramene, jazerá, vodné toky, dosah inundácie, chemizmu a agresivita vôd a iné,
3. **geomorfologické pomery** - základné tvary a charakteristiky reliéfu (sklon, nitosť a iné),
4. **geodynamické javy** - exogénne a antropogénne: prejavy riečnej a svahovej zíc, akumulácie, colické javy, svahové gravitačné deformácie, krasové pod-né a povrchové javy, presadanie spraší, prejavy sufozie, objemové zmeny, en-énne: prejavy neotektonických pohybův, aktivity zlomov, seizmicity a tvulkanickej činnosti.

Jedným z kritérií členenia IG máp je obsah, podľa ktorého sa rozlišujú mapy lylické, syntetické, pomocné a doplnkové.

Analytické IG mapy znázorňujú a hodnotia jednotlivé zložky IG prostredia po len ich určitú vlastnosť (je to napr. mapa puklinovitosti, zvetrania

priepustnosti hornín, mapa svahových deformácií, mikrosezimicity a pod.). *Syntetické mapy* sú mapy inžierskogeologických pomerov, ktoré zahŕňujú všetky zložky IG prostredia a mapy inžierskogeologického rajónovania, zobrazujúce celky vymedzené na báze rovnorodosti či podobnosti IG pomerov. Pomocnou mapou je napr. mapa dokumentácie, doplnkovou mapou mapa geologická, tektonická, geomorfologická, pedologická a pod. (výber cielových in-formácií, vzhľadom k danému problému)

Podstatné však je, že na inžierskogeologických mapách sú príslušné vlastnosti horninového prostredia hodnotené z aspektu vzťahu k technickým aktivitám človeka v krajine. Aj keď majú inžierskogeologické mapy svojim obsahom ku geografickému hľadisku najbližšie, neposkytujú kompletné a relevantné informácie týkajúce sa vrchnej časti litosféry z aspektu jej interakcie s ostatnými zložkami krajiny, takže sú ťažšie geograficky aplikovateľné.

Uvedené platí aj pre inžierskogeologické hodnotenie horninového prostredia pre posudzovanie vplyvu aktivít na životné prostredie v rámci EIA, kde geologické prostredie vstupuje do komplexného hodnotenia konfliktov prírodného prostredia charakteristikou jeho zraniteľnosti. Pri hodnotení zraniteľnosti horninového prostredia aktivitou človeka sa vychádza z hodnotenia faktorov jeho zraniteľnosti (vo väzbe na geologicko - technický systém), citlivosti na aktivitu faktorov zraniteľnosti a z prognóz prejavov zranenia, resp. ozdravenia (MODLITBA, 1995).

Čo sa týka tradičných geologických máp odkrytých i kvartérne geologických, tieto poskytujú síce základné a väčšinou i podrobné informácie o horninovom prostredí, nevyplyvajú však z nich údaje, ktoré významne a často výlučne vstupujú do vzťahov v krajine. Kvartérne sedimenty, ktoré majú najväčší význam v krajine a sú vo väčšine prípadov materskou horninou pre jednotlivé genetické typy pôd, sa pri geologickom mapovaní vyznačujú na mapách od minimálnej mocnosti 2 m, ak ide o delúvium, alebo 1 m, ak ide o ostatné druhy kvartérnych sedimentov (Smernica pre geologické mapovanie v mierke 1:25 000).

V geografickej literatúre sa preto objavujú snahy o etablovanie litogeografie ako čiastkovej fyzickogeografickej disciplíny i rozpracovanie metodík litogeografického výskumu a mapovania.

Mičian (1971) po prvý krát na Slovensku, vyčleňuje v systéme fyzickogeografických vied litogeografu ako jednu z analytických, čiastkových, odvetvových disciplín fyzickej geografie.

Potreba väčšieho prepojenia medzi reliéfom a geologickým substrátom rezonuje v práci Stankovianskeho (1992). Autor uvádza, že pri geomorfologických výskumoch miest a riešení praktických otázok spojených s plánovaním antropogénneho zaťaženia, sa ako perspektívny ukazuje morfolitosystémový prístup, ktorý predpokladá štúdium reliéfu i jeho geologického substrátu v organickej jednotke a ktorý rozlišuje systém reliéf - geologický substrát ako prírodný morfolitosystém a systém mesto - reliéf - geologický substrát ako prírodno-antropogénny

využitia krajiny, tak pre technické, ako aj bioprodukčné činnosti ako pôdotvorný substrát") považuje poznanie nasledujúcich vlastností:

- litologický charakter
- súdržnosť hornín, zvetralín a sedimentov
- textúra a štruktúra (kamenitosť, štrkovitosť, zrnitosť zvetralín s sedimentov)
- zvodnenie a priepustnosť
- geomorfologická hodnota
- fyzikálno-chemický charakter
- poloha z hľadiska eróznej základne.

### Definícia a metodika tvorby litogeografických máp

Litogeografickú mapu definujeme ako trojrozmerný model vrchnej časti litosféry, integrujúci jej priestorovú (vertikálnu a horizontálnu), ako aj časovú dimenziu. Geografický prístup sa v nej uplatňuje nielen spomínanými aspektami, ale zahŕňa aj interakciu medzi horninovým prostredím a vybranými komponentami fyzickogeografickej sféry.

Základnú informačnú bázu pre konštrukciu litogeografických máp predstavujú dostupné geologické a inžierskogeologické mapy mierky 1:25 000 a 1:50 000, príp. 1:10 000. Generalizovaným informačným zdrojom môže byť aj Atlas inžierskogeologických máp 1:200 000. Nemenej dôležité sú rôzne publikované i nepublikované výsledky geologických výskumov s. l.

Z pragmatického aspektu momentálne nie je našou snahou zostaviť komplexnú litogeografickú mapu, ale vypracovať metodiku pre súbor účelových litogeografických máp. Taktó chápané litogeografické mapy by mali odrážať jednak základné kvalitatívne a kvantitatívne parametre hornín zemskej kôry, ale aj vybrané syntetické vlastnosti zohľadňujúce geosystémový prístup. Vypovedná hodnota čiastkových prvkov informačnej databázy by sa nemala deformovať adekvátnou kombináciou pre potreby analytických FG disciplín, ktorej výstupom by boli účelové litogeografické mapy.

Tvorbu litogeografických máp (metodické postupy) vidíme v nasledovných krokoch:

1. výber kritérií a vyhraničenie elementárnych priestorových jednotiek
2. vytvorenie súboru základných vlastností - parametrov hornín
3. výber kritérií pre selekciu adekvátnych vlastností hornín z hľadiska na jednotlivé účelové mapy
4. výber a zadefinovanie účelových máp (vzťah horniny k vybraným kompo-

banizovaný) morfolitosystém (LICHÁČEVA, BACHIREVA, STANKOVIANSKY, URBÁNEK, 1991, in STANKOVIANSKY, 1992)). Podľa uvedených autorov je morfolitosystém časť zemskeho povrchu a s ňou spojeného sférického telesa, ktorý predstavuje jednotný celok schopný určitým spôsobom reagovať na zmenu aktivity exogénnych a endogénnych procesov, samoregovať a samorozvíjať sa pri zmenách súčinnosti jeho komponentov vplyvom tropogénneho pôsobenia.

Kompletnejšia analýza zahraničnej literatúry, v ktorej sa pertraktuje "litogeografia" (prípadne s modifikovaným názvom) je v príspevku Mičian, Bizubová (1993). Uvedení autori definovali litogeografu ako jednu z čiastkových analytických fyzickogeografických disciplín, ktorá študuje fyzickogeografickú sféru, resp. fyzickogeografické komplexy so zvláštnym zameraním na vrchnú časť litosféry, ku ktorej pristupuje z aspektu jej vzťahov k ostatným komponentom krajiny i z hľadiska jej priestorovej diferenciácie.

Pri štúdiu vrchnej časti litosféry (zemskej kôry) ide nielen o priestorové zšírenie, funkciu a význam hornín predkvartérneho podložja, ale najmä hornín častí pokryvných útvarov a z nich predovšetkým na geologických mapách existujúceho eluviálnych, eluviálno-deluviálnych, koluviálnych a eo-eliuviálnych pokrovov na plošinách a svahoch pohorí, ktoré sa mnohostranne uplatňujú v krajine.

Bizubová, Machová (1994) sa pokúsili o definovanie litogeografickej mapy ako zjednodušeného obrazu tých zložiek geologického prostredia, ktoré sú podstatným podkladovým materiálom pre fyzickogeografické analýzy a syntézy. Ními reprezentovaná kódovaná litogeografická mapka časti Diviackej pahorkatiny, zobrazuje priestorové rozšírenie hornín v rámci jednotlivých elementárnych foriem reťazí s priradenými vybranými litologickými charakteristikami, majúcimi vzťah k jednotlivým zložkám fyzickogeografickej sféry.

Minár (1995) podrobnejšie rozpracováva problematiku geografického prístupu k výskumu teritoriálnej diferenciácie litosféry, v rámci ktorého sa môže tento prístup uplatniť predovšetkým v dvoch rovinách:

1. výberom geosystémovo relevantných vlastností litosféry - teda najdôležitejších vlastností litosféry z hľadiska jej interakcie s ostatnými zložkami krajiny,
2. využitím poznania geosystémových vzťahov pri určovaní priestorovej platnosti jednotlivých znakov litosféry.

Poukazuje tiež na nedostatky v podrobných geologických mapách pri zachovaní priestorovej diferenciácie príporchovej časti litosféry a možnosti efektívneho dôsledného uplatňovania geografického prístupu pri tvorbe týchto máp. Tremboš (1995) sa venuje podrobnejšiemu rozpracovaniu abiokomplexov v rámci USES a za najdôležitejšie vlastnosti geologicko - substrátového komplexu

### 6. porovnanie výstupov máp modelového územia, konštruovaných na základe rôznych prístupov.

V ďalšom texte podrobnejšie komentujeme prvé štyri body prezentovaného metodického postupu. Kroky 5 a 6 sa týkajú vybraného modelového územia, ktoré sú v danej etape výskumu len čiastočne rozpracované.

#### 1. Výber kritérií a vyhraničenie elementárnych priestorových jednotiek

Vo vzťahu k súčasným tendenciám vo vývoji fyzickogeografického výskumu a mapovania možno pristupovať k vyhraničeniu elementárnych priestorových jednotiek rôznym spôsobom:

a/ za základ by sa mohli zobrať areály horninových typov odčítateľné z geol. mápy, od ktorých by sa syntézou jednotlivých litogeografických parametrov odvodiť **litotop**, ako najmenšia relatívne homogénna litogeografická a zároveň kartografická jednotka,

b/ elementárne jednotky ako základ litogeografických máp budú totožné s elementárnymi jednotkami georeliéfu (formy, morfotopy, povrchy) tak, aby boli kompatibilné s podkladmi pre komplexnú fyzickogeografickú mapu.

#### 2. Vytvorenie súboru základných vlastností - parametrov hornín.

Informačná banka základných vlastností horninového prostredia vrchnej časti litosféry by mala obsahovať jeho adekvátne analytické i syntetické vlastnosti. V rámci analytických vlastností pokladáme za dôležité tieto (nenárodujeme si na úplnosť, čo platí aj pre syntetické vlastnosti):

1. *litotyp horniny,*
2. *stupeň spevnenia (pevné a sypké) horniny,*
3. *genetický typ horniny,*
4. *vek horniny,*
5. *tektonické porušenie horniny,*
6. *puklinovitosť,*
7. *stupeň navetrania horniny,*
8. *hlbka zvetralin,*
9. *čistota horniny, homogenita (vločky iných hornín v vertikálnom, horizontálnom smere, monogenetické a polygenetické substráty),*
10. *mocnosť horniny a kôry zvetrávania,*
11. *chemizmus horniny (karbonatická, nekarbonatická, obsah CaCO<sub>3</sub> obsah soľi)*

13. *vplyv substrátu na skeletnatosť pôdy,*
14. *vplyv substrátu na charakter jemnozeme,*
15. *priepustnosť horniny (u sypkých hornín),*
16. *priepustnosť horniny (u pevných hornín, len v špec. prípadoch vo vzťahu k pôde),*
17. *rozpustnosť,*
18. *vplyv horniny ne hĺbku pôdy,*
19. *úložné pomery.*

Zo syntetických vlastností horninového prostredia možno uvažovať nasledovne:

- a) *morfologická hodnota hornín,*
- b) *citlivosť hornín na pôsobenie exogénnych recentných procesov (t.j. súbor syntetických vlastností horninového prostredia, ovplyvňujúcich vznik, resp. intenzitu príslušného prírodného hazardu), napr. odolnosť hornín voči rozmyvaniu tečúcou vodou, a pod.,*
- c) *postihnutie horninového prostredia gravitačnými procesmi (camberringom, hlboko založeným zosúvaním či plazením, rutením, opadávaním),*
- d) *hazard gravitačných deformácií,*
- e) *citlivosť horninového prostredia na recentné endogénne procesy, napr. intenzita kvartérnych tektonických pohybov, seizmická citlivosť hornín,*
- f) *výskyt hazardov súvisiacich s endogénnymi procesmi (seizmický hazard, hazard recentných tektonických pohybov, hazard recentného vulkanizmu),*
- g) *odolnosť hornín voči antropogénnemu zataženiu,*
- h) *znečistenie horninového prostredia.*

#### 3. Výber kritérií pre selekciu adekvátnych vlastností hornín vzhľadom na jednotlivé účelové mapy

Selekcia príslušných vlastností horninového prostredia závisí od cieľa výskumu, typu účelovej litogeografickej mapy, v ktorej sa zohľadňujú jednotlivé vzťahy. V tejto časti príspevku poukazujeme len na niektoré zo vzťahov hornina a ostatné komponenty prírodného prostredia.

Pri hodnotení vzťahu hornina - georeliéf sme vybrali tieto:

- a) analytické vlastnosti: **litotyp horniny, stupeň spevnenia (pevné a sypké), genetický typ, vek horniny, tektonické porušenie horniny, puklinovitosť horniny,**

b) syntetické vlastnosti: **morfológická hodnota hornín** (v príspevku chápaná v súlade s prácami MAZÚRA, 1963 a DEMEKA, 1987 ako celková odolnosť horniny voči jej deštrukcii exogénnymi procesmi, závislá od minerálneho zloženia, štruktúry, textúry, fyzikálnych a chemických vlastností hornín) a **vybrané vlastnosti hornín vplyvajúce na pravdepodobnosť výskytu prírodných hazardov**. Ide napr. o odpor horniny voči odnosu vodou ako jeden z faktorov hazardu výmolekovej erózie, hrozba aktivizácie gravitačnej deformácie (podľa MINÁR, TREMBOŠ, 1994) a iné.

Pri hodnotení vzťahu *hornina - pôda* prichádzajú pri konštruovaní litografických máp do úvahy nasledovné vlastnosti pôdotvorných substrátov ako litotypov: **stupeň spevnenia, čistota horniny, homogenita** (vločky iných hornín vo vertikálnom, horizontálnom smere), **mocnosť horniny a kôry zvetrávania, chemizmus** (obsah  $\text{CaCO}_3$ , obsah solí), **minerálna sila horniny, vplyv horniny na obsah skeletu v pôde a na charakter jemnozeme, priepustnosť** (uvažovaná len u sypkých hornín, u pevných hornín len v špec. prípadoch), **vplyv horniny na hĺbku pôdy**.

Ak posudzujeme vzťah *hornina - voda* treba brať do úvahy hlavne také vlastnosti ako sú: **vertikálne faciálne zmeny litotypov, chemizmus hornín, puklivosť, tektonické porušenie hornín zlomami rôznej hĺbky, úložné pomery, priepustnosť, hĺbka zvetralín a iné**.

#### 4. Výber a zadefinovanie účelových máp (vzťah horniny k vybraným komponentom)

V prípade, že perspektívne berieme do úvahy rôzne účely aplikácie litografických máp môžeme ich podľa obsahu rozdeliť do niekoľkých skupín:

- monotematické (napr. mapa puklivosť, mapa priepustnosti, mapa seizmického hazardu, mapa morfológickej hodnoty hornín)
- polytematické (mapy pre potreby analytických FG disciplín, komplexných a aplikovaných geografických disciplín).

#### Zostavovanie legendy a konštrukcia mapy

##### Vymedzenie modelového územia a horninové zloženie

Predmetné modelové územie možno lokalizovať medzi obce Turčianske Teplice, Turčiansky Michal, Rakšu a Háj. Nachádza sa na kontakte južnej časti Turčianskej kotliny (časť Diviackej pahorkatiny, Mošovskej pahorkatiny) a Veľkej Fatry.

Na najstaršími horninami, ktoré tu vystupujú na povrch, sú stredne- a mladokvartérne sedimenty, ktoré sú zastúpené rôznymi typmi pieskovcov, pieskmi a ílovitými a piesočnatými vápencami.

príkrovu. Pozdĺž zlomových línií na styku Veľkej Fatry s kotlinou sú dolomity podrobené na dolomitický štrk, piesok až múčku a výrazne posilnuté gravitačnými stráňovými procesmi, najmä camberingom (aj recentne fungujúcim). Silnicu (?) patria svetle organogénne wetersteinské vápence stredného až vrchného triasu

Neogénu výplň predmetného územia reprezentujú morské sedimenty spodného miocénu - egeburgu, **rakšianske súvrstvie**, vystupujúce na povrch medzi Rakšou a Hájom. Je tvorené žltohnedými drobnozrnnými karbonátovými zlepenkami, pieskovcami, pieskami, strednozrnnými štrkami (priemer okrúhliakov 0,5-20 cm), ílovitými a piesočnatými vápencami.

Na západnom úpätí Veľkej Fatry medzi obcami Rakša a Háj, ako aj na dne mladokvartérnej vnútrokotlinovej priekopovej prepadliny "hájskej depresie", sa vyskytujú veľké izolované tvrdošové vyvýšiny (do 4 m rel.). Litologicky sú tvorené druhohornými dolomitami, prevažne charakteru dolomitických pieskov až štrkov, ale aj sedimentami neogénu, ktoré boli často v návaznosti na vývery minerálnych prameňov inkrustované a spevnené travertínom. Niektoré vyvýšiny reprezentujú len travertínové kopy.

Z kvartérnych sedimentov sú zastúpené rôzne zmlitostné kategórie fluviálnych, respektíve fluvio-limnických naplavov Žarnovice v nivnom (hliny, piesočnaté hliny a piesky) a terasovom (v geologickom zmysle inverzný sled) vývoji (štrky, piesočnaté štrky a nivné hliny riečnych terás) a proluviačných sedimentov naplavových kuželov menších tokov z Veľkej Fatry. Značné plochy po obvode kotliny (pahorkatiny) zaberajú svahoviny rôznej, miestami problematickej genézy (sprašoitné sedimenty, hliny, piesočnaté hliny, hlinito-kamenité sutiny a pod.).

#### Konštrukcia litogeografickej mapy a legenda

Litogeografická mapa modelového územia má polytematický charakter. Na jej konštrukciu sme použili prístup naplňania elementárnych foriem georeliéfu (EFG), vybranými informáciami súvisiacimi s konečným cieľom projektu - zostavením výslednej komplexnej abiotickej fyzickogeografickej mapy Turčianskej kotliny. Hranice elementárnych litogeografických jednotiek časti Diviackej pahorkatiny (mapa 1) celkom nezodpovedajú mape elementárnych foriem vypracovanej Minárom (1995), nakoľko sledovaním len niekoľkých atribútov horninového prostredia pôvodné EFG takto strácajú individuálny charakter. Naopak priebeh litologických hraníc neprejavujúcich sa morfológicky rozdeľuje EFG na menšie areály.

Legenda k mape 2 bola zostavovaná na základe výberu niektorých atribútov horninového prostredia a ako zdroj k jej naplneniu bola využitá geologická mapa

- 0 žiadna  
 I vysoká  
 X neuvažovaná

### Záver

Prezentovaný postup použitý pri tvorbe litogeografickej mapy predmetného územia je jedným z možných prístupov k danej problematike. Vzhľadom k považovanej návaznosti analytických máp týkajúcich sa ďalších komponentov fyzicogeografickej sféry predstavujeme len prístup napĺňania morfotopov príslušnými informáciami o horninovom prostredí. V ďalšej etape výskumu sa nám javí ako jedna z efektívnych možností pre rozvíjanie litogeografického výskumu vytvorenie kompletnej litogeografickej databázy, ktorá by disponovala všetkými atribútmi geografického informačného systému a tak by mohla mať univerzálne využitie v základoch i aplikovanom fyzickogeografickom výskume. Predpokladom pre jej zostavenie je aj vytvorenie pasportov hornín s príslušnými litogeografickými charakteristikami, v návaznosti na podrobný terénny litogeografický výskum.

### Literatúra

- BEZVODOVÁ, B., DEMEK, J., ZEMAN, A.: *Metody kvartérne geologického a geomorfologického výskumu*. Skriptum UJEP Brno, 1985, 207 s.
- BIZUBOVÁ, M., MACHOVÁ, Z.: *Náčrt geologických pomerov Diviackej pahorkatiny pre potreby fyzickogeografického výskumu*. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, 1994, s. 9-15.
- BIZUBOVÁ, M., MACHOVÁ, Z.: *Pokus o litogeografickú mapu*. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, 1994, s. 17-23.
- ČINČURA, J.: *Morfogenéza južnej časti Turčianskej kotliny a severnej časti Kremnických vrchov*. Náuka o Zemi, IV, Geographica, 2, Bratislava, SAV 1969, 76 s. + prílohy.
- DEMEK, J., QUITT, E., RAUŠER, J.: *Úvod do obecné fyzické geografie*. Praha, Academia 1976, 400 s.
- DEMEK, J.: *Obecná geomorfologie*. Praha, Academia 1987, 476s.
- GAŠPARIK, J.: *Príspevok k tektonike a litologickej výplni kotlín stredného Slovenska*. Geol. práce, Spr. 60, Bratislava, GÚDŠ 1973, s. 259-266.
- GAŠPARIK, J.: *Klasifikácia zlomov Hornonitrianskej a Turčianskej kotliny*. [Výskumná správa]. Bratislava, GÚDŠ 1974. (Geofond správa č. 33308).
- GAŠPARIK, J.: *Geologické vyhodnotenie južnej časti Turčianskej kotliny*. [Výskumná správa]. Bratislava, GÚDŠ 1989. (Geofond správa č. 48717).
- GAŠPARIK, J. et al.: *Výšvetlivky ku geologickej mape regiónu Turčianskej kotliny 1:50 000*. [Výskumná správa]. Bratislava, GÚDŠ 1990. (Geofond správa č. 75242).

- GAŠPARIK, J., HALOUZKA, R.: *Geologická mapa Turčianskej kotliny 1:50 000*. Bratislava, GÚDŠ (1993).
- HALOUZKA, R.: *Chronostratigrafická tabuľka kvartéru*. [Manuskript]. Bratislava, GÚDŠ 1992.
- KRAUS, I.: *Kaoliny a kaolinové ily Západných Karpát. Západné Karpaty, séria Mineralógia, petrografia, geochemia, metalogenéza*, 13. Bratislava, GÚDŠ 1989, 287 s.
- LUKNIŠ, M.: *Reliéf*. In: *Slovensko 2, Priroda*. Bratislava, Obzor 1972, s. 124-202.
- MAHEL, M.: *Geologická stavba československých Karpát. 1*. Bratislava, Veda, SAV 1986, 503 s.
- MAZÚR, E.: *Žitinská kotlina a priľahlé pohoria*. Bratislava, Vyd. SAV, 1963, 185 s.
- MAZÚR, E., ČINČURA, J.: *Príspevok k niektorým kvartérom formám a útvarom južnej časti Turčianskej kotliny*. Geografický časopis, 16, 1964, 1, s. 32-39.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M.: *Geomorfologické jednotky 1:500 000*. In: Atlas SSR. Bratislava, SAV, SÚGK 1980.
- Metodické pokyny na vypracovania dokumentov Územného systému ekologickej stability. Bratislava, MŽP SR 1993.
- MICĽAN, L.: *Nejednotnosť názorov na systém fyzickogeografických vied*. Geografický časopis, 23, 1971, 2, s. 156-159.
- MICĽAN, L.: *Pokus o klasifikáciu názorov na fyzickú geografiu*. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium, Geographica Nr. 22, 1983, s. 3-22.
- MICĽAN, L., BIZUBOVÁ, M.: *To the Problem of Lithosphere Analysis from Geographical Point of View*. Acta Facultatis Rerum Naturalium, Geographica Nr. 32, 1993, s. 23-33.
- MINÁR, J., BIZUBOVÁ, M.: *Vývoj reliéfu južnej časti Turčianskej kotliny*. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, 1994, s. 25-33.
- MINÁR, J., TREMBOŠ: *Prirodné hazardy - hrozby, niektoré postupy ich hodnotenia*. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, 1994, s. 173-194.
- MODLITBA, I.: *Inžinierskogeologické hodnotenie horninového prostredia pre posudzovanie vplyvu aktivít na životné prostredie (EIA)*. Mineralia Slovaca, 27, 1995, s. 251-260.
- ONDRÁŠIK, R. et al.: *Praktikum inžiniersko-geologického mapovania*. [Skriptum PRIF UK]. Bratislava, UK 1989, 129 s.
- ONDRÁŠIK, R.: *Dynamická inžinierska geológia*. Bratislava, UK 1984, 205 s.
- STANKOVIANSKY, M.: *Hodnotenie stavu prírodných a prírodno-antropogénnych morfolitosystémov (Na príklade vybranej časti Bratislavy)*. Geografický časopis, 44, 1992, 2, s. 174-187.
- Smernica č. 1/1989 SGÚ na zostavenie inžiniersko-geologických máp. Bratislava, SGÚ 1989, 30 s. + prílohy.

STEJSKAL, J.: *Hodnocení agronomických vlastností našich půdotvorných substrátů.*

Praha, Academia 1971, 31 s.

TREMBOS, P.: *Identifikácia, charakteristika a interpretácia abiokomplexov pre regionálne územné systémy ekologickej stability.* Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, 1994 s. 157-171.

Mária Bizubová, Mária Pacherová - Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava.

Mária Bizubová, Mária Pacherová - Department of Physical Geography and Geoecology, Faculty of Natural Science, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava.

### Some Approaches to the Lithogeographical Maps Creation

Mária Bizubová, Mária Pacherová

#### Resumé

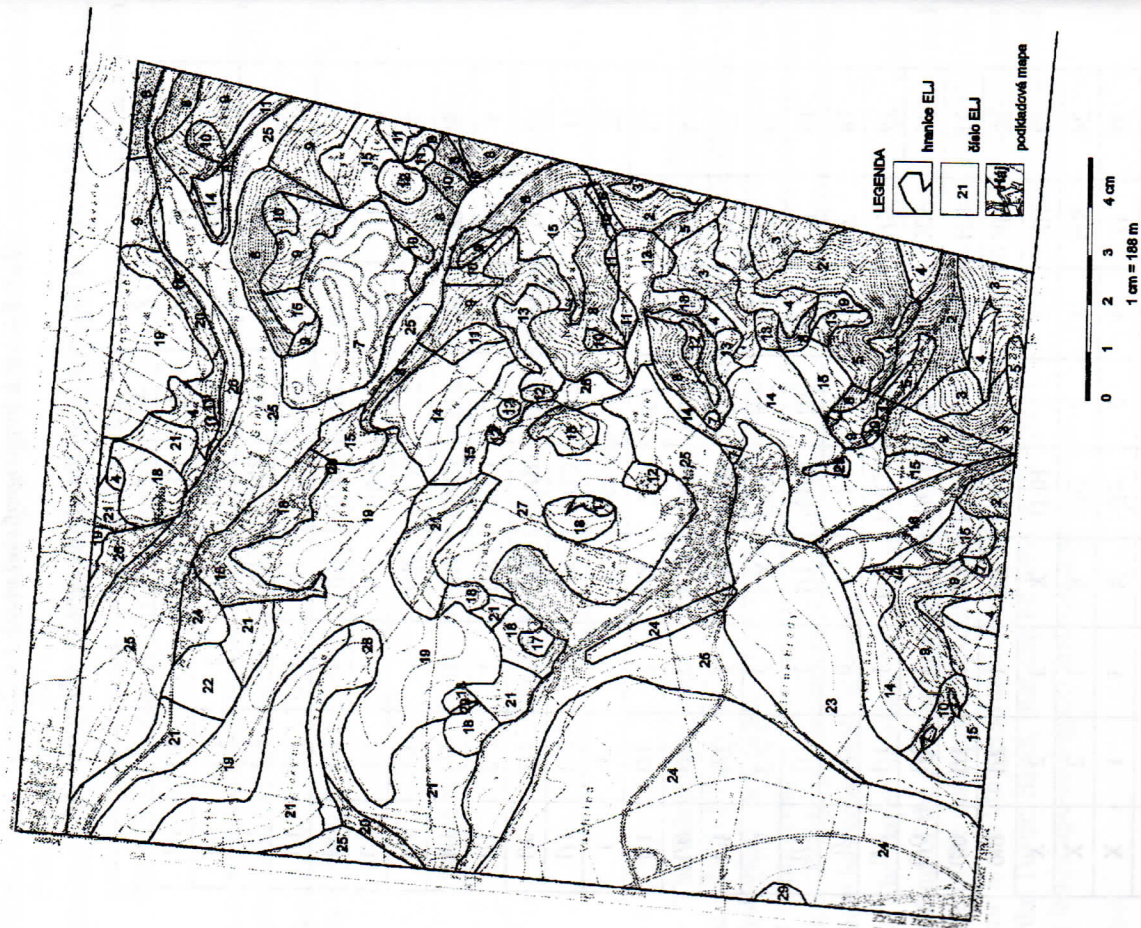
The lithosphere, respectively its upper part - the core is one of the important and selective factor of the landscape that consists of various genetical and the lithological rock types. From the geological point of view (both the general and the applicational), it is one of relatively well-researched component of the landscape. Till the present time the geographical approach to the research of the lithosphere has completely absented.

The paper includes the evaluation of the contemporary state in the understanding of the geographical approach to the lithogeographical maps creation and some of the conceptual problems having relation to the mentioned task. The outcome is the lithogeographical map of the model area situated in the southern part of the Turiec Basin, that can be used as the data for the physico-geographical and the landscape-ecological analysis and synthesis.

Tab.1 Kódy k litogeografickej mape 1 a 2

Tab.1 Codes of the lithotops of the lithogeographical maps 1 and 2

Porad. č.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	K	3/1	2/2	EF/1	1/1	1	3/3	1/1
2	HK	3/1	2/2	BE/1	1/1	1	2/3	1/1
3	HK	3/1	2/2	BEF/1	1/1	1	2/3	1/1
4	K	3/1	2/2	EF/1	1/1	1	3/3	1/1
5	H	3/1	2/2	AB/1	X/1	2	1/3	0/1
6	H	3/1	2/2	BA/1	X/1	2	1/3	0/1
7	K	3/1	2/2	DCB/2	X/1	1	3/3	1/1
8	HK	3/1	2/2	CD/2	X/1	1	3/3	1/1
9	HK	3/1	2/2	CE/2	X/1	1	2/3	1/1
10	H	3/1	2/2	BA/2	X/1	2	1/3	0/1
11	K	3/1	2/2	CD/2	X/1	1	3/3	1/1
12	D	1	2	2	1	0	3	1
13	H	3/1	1/2	B/2	X/1	2	1/3	1/1
14	HK	3/1	2/2	BE/2	X/1	2	2/3	0/1
15	HK	3/1	2/2	BE/2	X/1	1	2/3	1/1
16	KH	3/1	2/2	DB/2	X/1	2	2/3	0/1
17	K	3/2	2/2	CB/N	1/1	1	1/1	1/1
18	Z	2	2	1	1	0	1	0
19	KH	3/2	2/2	BDE/1	X/0	1	1/1	0/0
20	HK	3/2	2/2	BD/1	X/0	1	2/1	0/0
21	KH	3/2	2/2	EDB/1	X/0	1	1/1	0/0
22	HK	3/2	2/2	BED/1	X/0	1	2/1	0/0
23	HK	3	2	BED	X	3	2	X
24	KH	3	1	DB	X	3	2	X
25	H	3	2	AB	X	3	1	X
26	KH	3	2	BD	X	3	1	X
27	H	3	1	AB	X	3	0	X
28	H	3	1	B	X	3	1	X
29	T	2	2	0	0	0	0	3



**Mapa 1.**  
 Mapa elementárnych litogeografických jednotiek časti Diviackej pahorkatiny  
 (podľa Bizubová, Pacherová, Zajíc, 1996)

Map of the elementary lithogeographical units of the part of Diviacka Hillyland  
 (by Bizubová, Pacherová, Zajíc, 1996)



**Mapa 2.**  
 Mapa elementárnych litogeografických jednotiek časti Diviackej pahorkatiny  
 (podľa Bizubová, Pacherová, Zajíc, 1996)

Map of the elementary lithogeographical units of the part of Diviacka Hillyland  
 (by Bizubová, Pacherová, Zajíc, 1996)