

GEOEKOLOGICKÝ VÝSKUM A GEOEKOLOGICKÁ TYPIZÁCIA KRAJINY (na príklade krasovej planiny Slovinská skala)

Vladimír ČECH¹

Abstract: *The paper deals with geoecological typization of the Slovinská skala karst plateau in the Hnilcké vrchy Mts. Using methods of complex site analysis and synthesis on a survey (geographical) site (Swiss-German method) were assigned individual (real) spatial geoecological units (physical geographical complexes), which are then combined into a typological spatial geoecological units in three taxonomic levels.*

Key words: *geoecological typization, physical-geographical complex, Slovinská skala karst plateau*

ÚVOD

V bohatej publikačnej činnosti pána profesora J. Drdoša je nemožné si nevšimnúť početné diela zaoberajúce sa fyzickogeografickou regionalizáciou (resp. geoeologickou typizáciou). Touto otázkou sa uvedený autor zaoberal vo viacerých prácach (napr. 1967, 1968, 1975, 1977, 1979, 1982, 1988, 1989, 1990, 1994a, 1994b, Drdoš-Žudel 1984, Drdoš *et al.* 1994). V závislosti od fyzickogeografickej heterogenity a veľkosti územia (od krajinného celku ako napr. kotlina po kataster obce) vyčlenil rôzne počty krajinných typov na viacerých taxonomických úrovniach. Najčastejšie diferenciačné faktory na skúmaných územiach (ako Slovenský kras a Košická kotlina, Liptovská kotlina, Zvolenská kotlina, kataster Očovej, Detvy a ďalšie územia) boli geologická stavba (základný diferenciačný faktor veľkých území), georeliéf, geomorfologické procesy, morfometrické charakteristiky georeliéfu, pôdy, podzemná voda i potenciálna vegetácia. Diferenciačné faktory sa uplatňujú na rôznych taxonomických úrovniach rôzne. Georeliéf je však univerzálnym diferenciačným faktorom, uplatňujúcim sa vo všetkých taxonomických úrovniach. V západnej časti Liptovskej kotliny vyčlenil na najnižšej hierarchickej úrovni (homogénne jednotky) taxóny prírodného charakteru (podľa potenciálnej vegetácie) a podľa ich súčasného využívania vyčlenil v ich rámci antropogénne varianty (kategórie využívania zeme).

Problematika fyzickogeografickej regionalizácie (resp. geoeologickej typizácie) intenzívne rezonovala v európskej geografii predovšetkým v 50. a 60. rokoch. Hlavnými centrami rozvoja výskumu v tejto oblasti bolo Rusko, bývalá NDR, neskôr aj Poľsko a Slovensko. Formulovanie teoreticko-metodických základov fyzickogeografickej regionalizácie bolo záležitosťou predovšetkým ruskej geografickej školy. Z viacerých prác sem patria diela Armanda (1964, 1970), Fediny (1973), Isačenko (1953, 1967, 1991), Petrova (1991), Michajlova (1985), Beručašviliho-Žučkovej (1997), Rodomana (1965) a ďalších.

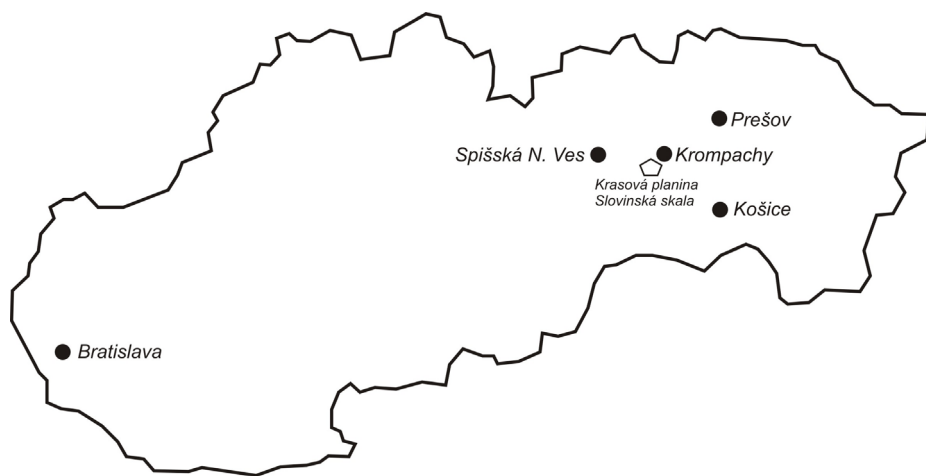
¹ **RNDr. Vladimír Čech, PhD.,** Katedra geografie a regionálneho rozvoja,
Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, ul. 17. novembra 1,
081 16 Prešov, e-mail: cech@unipo.sk

Z nemecky píšucích autorov možno spomenúť *Haaseho* (1991), *Fischera* (1982), z poľskej geografickej školy zase *Kondrackého* (1976). Anglo-americkú školu zastupujú práce: *Grigg* (1965), *Spence-Taylor* (1970) a pod. Na Slovensku sa podrobnejšie touto problematikou zaoberal *Mičian* (1971, 1984, 1990, 2008), *Drdoš et al.* (1981), *Lauko* (1990), *Bezák* (1993), *Minár et al.* (2001), *Čech* (2008) a ďalší.

Napriek tomu, že táto problematika stojí v súčasnosti v ústraní pozornosti fyzickej geografie, má svoje nezastupiteľné miesto v mnohých regionálnogeografických štúdiách, predstavuje završenie etapy fyzickogeografickej analýzy územia a jedným z jej výsledkov je vyčlenenie priestorových fyzickogeografických jednotiek spravidla vo viacerých taxonomických úrovniach. Geoekologická typizácia sa aj preto stala nosnou témou mojej dizertačnej práce na Katedre geografie a regionálneho rozvoja Prešovskej univerzity, školiteľom ktorej bol práve J. Drdoš. Jeho práce výrazne ovplyvnili moje ďalšie vedecko-výskumné zameranie. V predložennom príspevku sa zameriavam na geoekologickú typizáciu časti územia dizertačnej práce - planiny Slovinská skala v Hnileckých vrchoch.

POLOHA A VYMEDZENIE ÚZEMIA

Slovinská skala predstavuje krasovú planinu, ktorá je podľa geomorfologického členenia SR (*Mazúr-Lukniš, 1986*) súčasťou geomorfologického celku Volovských vrchov, podcelku Hnileckých vrchov a geomorfologickej časti-horskej skupiny Galmus. Plošina Slovinskej skaly má trojuholníkový tvar, pretiahly v smere SZ-JV, ohraničený výraznými kótami: Goluvka (880 m n.m.), Matisovec (877 m n.m.) a Slovinská skala (1013,5 m n.m.). Hrana plošiny je pomerne výrazná, smerom do okolitých dolín spadá planina strmými svahmi, spravidla nad 45°, hlavne v severnej časti so systémom viacerých krátkych krasových žlabov a roklín. Zo severnej časti je ohraničená dolinou Poráčskeho potoka, z východu a juhu ju ohraničuje dolina Slovinského potoka, zo západu dolina Suchynec. Vrcholová plošina planiny Slovinská skala dosahuje maximálnu dĺžku 2,5 km a šírku 1 km. Jej nadmorská výška sa pohybuje od 870 do 1013,5 m n.m. (kóta Slovinská skala). Administratívne patrí do katastrálneho územia obce Slovinky.



Obr. 1 Poloha záujmového územia krasovej planiny Slovinská skala

FYZICKOGEOGRAFICKÁ ANALÝZA

Centrálna časť horskej skupiny Galmus je budovaná tektonickou jednotkou silicika s hrubými komplexami stredotriasových vápencov a dolomitov, ktoré boli jedným z rozhodujúcich činiteľov podmienujúcich celkový krasový ráz oblasti. V rámci silicika záujmovú oblasť buduje stratenský príkrov, ktorého litostratigrafickú náplň tvorí množina súvrství a členov, ktorá sa zvykne označovať ako stratenská skupina, pôvodne priradovaná ku gemeriku. Pre spodnotriasové komplexy stratenskej skupiny sa zaužíval termín verfénske súvrstvie. Verfén je reprezentovaný pestrým bridličnato-pieskovcovým súvrstvom s vložkami tmavých vápencov so zvyškami mäkkýšov. Na verféne ležia karbonátové horniny vo vápencovo-dolomitickom komplexe s hrúbkou viac 100 metrov, z ktorých planinu budujú najmä svetlé masívne vápence obdobia anis-norik, v severnej, východnej časti a v oblasti kóty Slovinská skala aj gutensteinské vápence a dolomity (Čech 2009).

V horskej skupine Galmusu sa nachádza podľa typologického členenia krasu (Jakál 1993) planinový kras s dobre zachovanými planinami (Galmus a Slovinská skala) a silne rozrušenými planinami (Biela skala, Skalisko, Vítkovská hora, Skaly, Stožky). Planina Slovinská skala a severnejšie ležiaca planina Galmus predstavujú pôvodne jednotnú kryhu, rozrezanú v priebehu pliocénu Poráčskym potokom na dve samostatné planiny. Povrch Slovinkej skaly so zvyškami stredohorskej rovne je rozčlenený systémom elevačných a depresných povrchových krasových geomorfologických foriem, z ktorých sa vyskytujú škrapy, závrty, kopovité, resp. kužeľovité vŕšky, nedokonalé uvaly, krasové chrbty a krasové stupňoviny. Častým geomorfologickým útvarom rozčleňujúcim povrch planín sú senilné doliny (paleodoliny). Z podzemných krasových geomorfologických foriem sa vyskytujú menšie jaskyne (Čech 2002, 2004).

Z klimatického hľadiska (Konček 1980) patrí územie do chladnej klimatickej oblasti a okrsku mierne chladného. Priemerná januárová teplota dosahuje -5°C až -7°C , priemerná júlová 14°C až 16°C , ročné zrážky dosahujú hodnôt 800-1100 mm. Prevládajúci smer vetra vzhľadom na polohu planiny a charakter georeliéfu je západného a východného smeru.

Planina Slovinská skala je bez povrchovej riečnej siete, zrážková voda, ktorá spadne odtéká systémom puklín a trhlín do podzemia a vyviera na úpatí planiny vo forme krasových vyvieračiek a prameňov. Jedinou stálou vodnou plochou na planine je malé krasové jazierko na krasovej stupňovine, západne od navyššej kóty Slovinská skala (1013,5 m n.m.), ktoré vzniklo pavdepodobne zahľinením odtokových ciest. Hydrogeologicky patrí územie do hydrogeologickej štruktúry Poráčskeho potoka (Kullman 1982) s rozlohou $9,7\text{ km}^2$, ktorá má všeobecný úklon na sever k Poráčskemu potoku, do ktorého sú odvodňované podzemné vody.

Najrozšírenejším pôdnym typom územia sú rendziny, predovšetkým modálna, sutinová, kambizemná. Na extrémnych skalných substrátoch sa vyskytuje litozem modálna karbonátová, v závrtoch možno lokálne nájsť luvizeme. Na svahoch popri rendzinách sa vyskytujú aj kambizeme-najmä modálna a rendzinová.

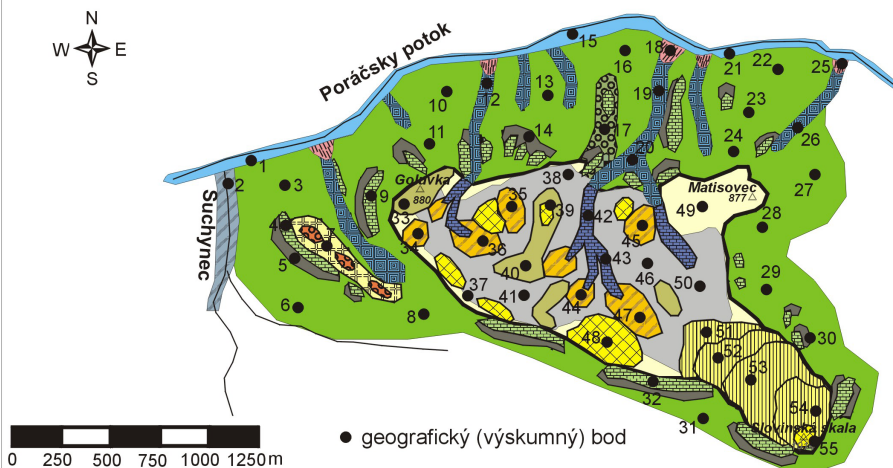
Podľa fytogeografického členenia Slovenska (Futák 1980) radíme územie do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpatium occidentale*) a obvodu predkarpatskej flóry (*Praecarpatium*) a podobvodu Slovenské rudohorie. Pôvodnú vegetáciu zastupujú vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*). Na strmých a neprístupných skalných

stenách na svahoch planiny s menšími výstupkami, stupňami a terasami sa vyskytujú reliktné boriny, resp. podľa legendy geobotanickej mapy Slovenska bukovo-borovicové lesy a ostrevkové spoločenstvá (*Erico-Pinion*, *Seslerio-Asterion alpini p.p.*, *Seslerio-Festucion duriusculae p.p.*). Planina Slovinská skala bola vzhľadom na neprístupnosť antropogénne ovplyvnená v menšej miere, pôvodne súvisle zalesnený povrch bol premenený na dnes už nevyužívané a zarastajúce pasienky, ktoré tvoria enklávy oddelené lesnými porastami, v ktorých dominuje buľ lesný spolu so smrekom a smrekovcom.

METODIKA

Hlavnou metódou výskumu bola komplexná stanovištná analýza na výskumnom bode (geografický bod, tessera) a následná syntéza (tzv. švajčiarsko-nemecká metóda). Jednotlivé výskumné body boli volené tak, aby boli čo najviac reprezentatívne. V problémových oblastiach (resp. na problémových hraniciach) sme ich zahusťovali všade tam, kde sme zistili výraznejšiu rôznorodosť jednotlivých charakteristík, aby sme získali čo najvyššiu možnú mieru homogenity. Výrazným faktorom stanovenia polohy jednotlivých výskumných bodov boli formy georeliéfu, z toho dôvodu sme ich zakreslili najprv do geomorfologickej mapy. V mnohých prípadoch však bolo potrebné vyčleniť viacero výskumných bodov aj v rámci jednej formy georeliéfu. Za účelom analýzy zložiek na výskumnom bode bolo nutné zostrojiť približne jednotný formulár inventarizačných listov výskumných bodov. Pre každú zložku fyzickogeografickej sféry sú uvedené otázky, na ktoré sú možné odpovede o reálne zistiteľných charakteristikách na výskumnom bode. Hlavným problémom tvorby formulára inventarizačného listu sa ukázal byť výber charakteristík (informácií), ktoré by boli sledovateľné na všetkých výskumných bodoch v rámci celého záujmového územia. Z tohto dôvodu, vplyvom špecifika jednotlivých fyzickogeografických zložiek v rámci výskumných bodov ostali niektoré charakteristiky v inventarizačnom liste výskumného bodu nevyplnené, resp. na druhej strane niektoré bolo možné zaznamenať navyše. Pri niektorých charakteristikách bola vopred stanovená škála možných odpovedí. Tie sme z časti čerpali z prác *Drdoša (1972)* a *Minára et al. (2001)*. Celkovo bolo na sledovanom území rozmiestnených 55 výskumných bodov.

Lokalizácie siete výskumných bodov na výreze z geomorfologickej mapy v priestore planiny Slovinská skala



Obr. 2 Príklad lokalizácie siete výskumných bodov na geomorfologickej mape územia planiny Slovinská skala.

Tab. 1 Príklad vyplneného inventarizačného listu výskumného bodu

Inventarizačný list výskumného bodu

Číslo výskumného bodu: 23 Dátum: 26.8.2002 Čas: 09:00 Autor: V.Čech
 Poloha: Kataster: *Slovinky* Miestna lokalita: *SZ svah Slovinskej skaly v Poráčskej doline*
 Geomorfologické zaradenie: Celok: *Volovské vrchy*
 (Mazúr-Lukniš 1986) Podcelok: *Hnilecké vrchy*
 Časť: *Galmus*

Litosféra

Geologické zaradenie: *Silicikum-Stratenský príkrov-Stratenská skupina*
 Typ horniny: *dolomit* Subtyp horniny: *gutensteinský*
 Farba horniny: *tmavosivá* Vek horniny: *trias:egej-bityn*

Georeliéf

Nadmorská výška: *607 m.n.m.* Sklonitosť: *30-35°* Expozícia: *SZ*
 Genetická forma: *stredná časť svahu pod skalnou stenou na dolomitickom podloží*
 Geometrická forma: *konvexná*
 Typ zvetralinového plášťa: *svahové sedimenty*
 Geomorfologické procesy: *opadávanie úlomkov zo skalnej steny, pohyb zvetralín po svahu*

Atmosféra

Klimatická oblasť (Lapin et al. 2002): *chladná (C)*

Klimatický okrsk (Lapin et al. 2002): *C1-mierne chladný, mierne vlhký*

Klimatickogeografické zaradenie (Tarábek 1980): *horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná*

Ročný chod zrážok: *800-1100 mm* Teplota v januári: *-5 °C až - 6,5 °C*

Teplota v júli: *13,5 - 16 °C*

Nepriaznivé klimatické vplyvy na stanovište: *vplyv tieňa*

Pozícia územia k nepriaznivým vplyvom: *nepriaznivé vplyvy zo všetkých strán*

Prejavy mikroklimy a topoklimy: *záveterná poloha, málo oslnená*

Hydrosféra

Povodie: *Poráčsky potok*

Hydrogeologický celok: *mezozoika*

Hydrogeologická štruktúra: *južná štruktúra vápencov a dolomitov triasu medzi Golívkou a Slovinskou skalou (hydrogeologická štruktúra Poráčskeho potoka)*

Typ priepustnosti: *puklinovo-krasová*

Momentálna hĺbka hladiny podzemnej vody: *0*

Momentálna hĺbka hladiny povrchovej vody: *0*

Prirodzené povrchové odvodňovanie: *0*

Prirodzené podpovrchové odvodňovanie: *0*

Záplavy: *0* Prietok/výdatnosť: *0*

Pedosféra

Povrch pôdy pokrytý: *drobnými úlomkami hornín a rastlinným opadom*

Skupina pôd: *rendzinových*

Pôdny typ: *rendzina (RA)*

Pôdny subtyp: *sutinová (j)*

Pôdny druh: *ílovito-hlinitá*

Fyziologická hĺbka pôdy: *stredne hlboká*

Hrúbka A horizontu: *25 cm*

Označenie horizontov: *Amc-A/Cc-Cc*

Charakteristika podľa jednotlivých horizontov:

Amc 0-25 cm hnedočierna, polyedrická, mierne vlhká, kyprá, ílovitá, stredne skeletnatá, husto prekorenená

A/Cc 25-40 cm hnedočervená, guľovitá, mierne vlhká, uľahnutá, ílovitá, stredne skeletnatá

Cc 40 cm a viac hnedý íl, uľahnutý, 90 % skeletu

Biologická aktivita: *0*

Fytosféra

Fytogeografický obvod (Futák 1980): *Predkarpatskej flóry (Praecarpaticum)*

Fytogeografický podobvod (Futák 1980): *Slovenské rudohorie*

Potenciálna prirodzená vegetácia: *vápnomilné lesy bukové (Cephalanthero-Fagenion)*

Reálna vegetácia: *bukovo-jedľový les*

Fyziognomická formácia: *stromová-hustá*

Ekologická formácia: *lesov*

Dominantný druh: *Buk lesný (Fagus silvatica)*

Vitalita dominantného druhu: *normálne vyvinutý*

Označenie etáží: *E3-E2-E1*

Zápoj korún (etáž E3): *90%*

Pokryvnosť (etáže E2, E1): *15% (E2), 85% E1*

Zdravotný stav (všetky etáže): *E3-mierne narušenie (huby a lišajníky na bukoch)*

Vek drevín (etáž E3, príp. E2): *60-80 r. (E3)*

Druhovú zloženie (všetky etáže): *E3: Fagus silvatica, Acer pseudoplatanus, Abies alba,*

E2: Picea excelsa, Fagus silvatica, Acer pseudoplatanus, Abies alba, E1: Poa stiriaca, Carex alba, Carex digitata, Calamagrostis varia, Pullmonaria officinalis,

Antropogénna premena vegetácie: *premena veľmi slabá*

Fyziognomicko-druhovú skladbu lesného porastu: *listnato-ihličnatá*

Vekové štádium lesa: *60-80 r.*

Využívanie lesného porastu: *les osobitného určenia na území NPR*

Spôsob obnovy lesných porastov: *prirodzená obnova*

Poškodenie drevín (činiteľ a rozsah poškodenia): *hubami a lišajníkmi (20%)*

Zoosféra

Biotop: *zmiešaného lesa*

Druh zisteného živočícha: *d'atel' veľký (Dendrocopos major)*

Spôsob zistenia živočícha: *akusticky*

Miesto nálezu živočícha: *na kmene stromu*

Štádium vývoja živočícha: *0*

Zoskupenie: *jednotlivý*

Antroposféra

Zistený antropoojekt: *0*

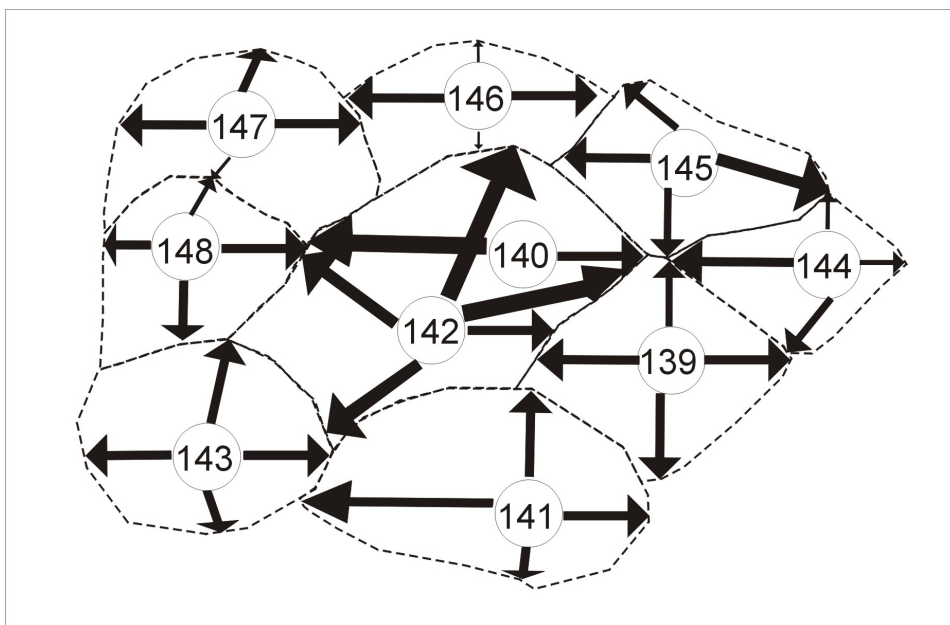
Poloha najbližšieho antropoojektu: *150 m SZ (spevnená štrková lesná cesta v doline)*

Zistený antropogénny vplyv/intenzita vplyvu: *0*

Stupeň ochrany územia: *5*

Kategória a názov chráneného územia (Barlog, 1989): *NPR Červené skaly*

Inventarizačný list výskumných bodov poskytuje cenné informácie o jednotlivých zložkách krajinnej sféry. Týmto výskumným bodom však chýba tzv. priestorový rozmer. V tejto etape sme preto syntézou informácií 55 inventarizačných listov vytvorili individuálne (reálne) relatívne homogénne priestorové fyzickogeografické komplexy (IFGK) charakteru geotopov (ekotopov). Areály týchto komplexov sme vyčlenili na základe analýzy údajov získaných terénnym výskumom na výskumných bodoch, ale aj na základe ďalších podkladov. Hranice sme najčastejšie stanovili podľa výrazných zmien hlavného diferenciačného činiteľa - zväčša georeliéfu, pôdnych typov a pod., resp. podľa výraznej zmeny viacerých sledovaných charakteristík. V mnohých prípadoch sme zistili, že susediace výskumné body (napr. na rôznych častiach jedného priameho svahu a pod.) majú rovnaké charakteristiky, čo znamená, že sa nachádzali v priestore jedného IFGK, resp. zovšeobecnením ich charakteristík sa vytvoril jeden IFGK. Z toho dôvodu nie každému výskumnému bodu odpovedal jeden IFGK. Na základe príbuznosti charakteru (spoločných znakov) viacerých IFGK sme uskutočnili ich fyzickogeografickú typizáciu grupovaním do typov homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov (TFGK) v počte 21 (1. taxonomická úroveň). Pre tieto typy boli vytvorené katalógy s názvom komplexu a charakteristickými črtami každej jednej zložky (tab. 2). Následne typy 1. taxonomickej úrovne bolo možné ďalej grupovať do ďalších taxonomických úrovní (na druhej 5 FGK, na tretej 2 FGK).



Obr. 3 Extrapolácia z výskumného bodu do priestoru

Vertikálny rez výskumným bodom v rámci FGK 58

subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800–1100 mm, teplota v januári -5°C až 6,5°C, v júli 13,5–16°C)

vápnomilný les bukový
Cephalanthro-Fagenion

krasová priepustnosť

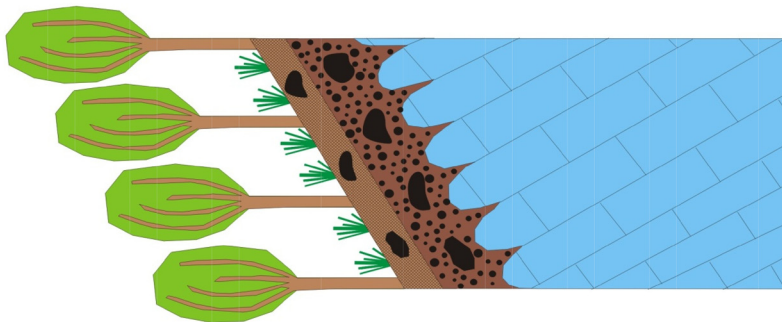
eróznno-denudačný svah severnej expozície

rendzina modálna, ílovito-hlinitá, skeletnatá

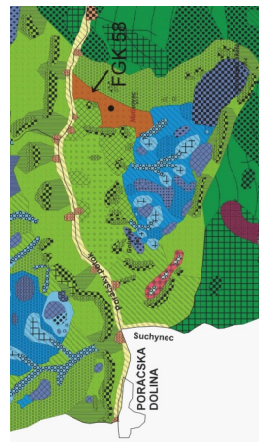
skeletnato-ílovito-hlinité delúvium

skrasovatený skalný podklad

triasové svetlé masívne vápence

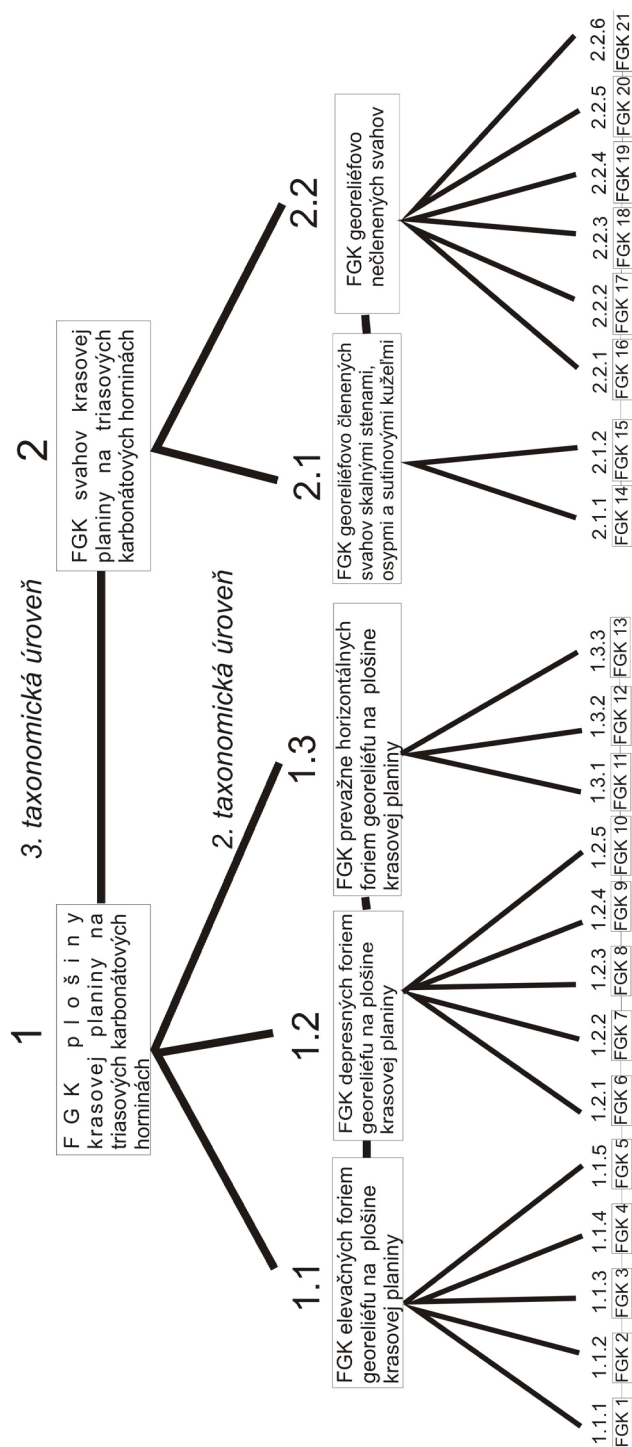


FGK58-
fyzickogeografický
komplex georeliéfovo
nečlenených svahov na
karbonátových
triasových horninách
severnej expozície
s rendzinou modálnou



Obr. 4 Príklad vertikálneho rezu výskumným bodom, kartografická fixácia výskumného bodu a FGK na geoeologickej mape a na na fotografii

Schéma typizácie



1. taxonomická úroveň

Obr. 5 Schéma geoeologickej typizácie

Tab. 2 Katalóg vybraných typov homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov (TFGK).

FGK1-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou

Litokomplex: svetlé masívne vápence obdobia anis-norik

Morfokomplex: kužeľovité alebo kopovité vršky na krasových planinách predstavujúce v rôznej miere znížené zvyšky staršieho georeliéfu, geomorfologické procesy: krasovatenie, sklon 20-30°

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: regozem modálna karbonátová (RMmc)

Ao 0-30 cm: svetlohnedá, mierne vlhká, hrudkovitá uľahnutá, hlinitá, prímiesy karbonátov

A/C 30-40 cm: svetlohnedá prechodový horizont-hrudkovitý, hlinitý, prechod do C 40 a viac cm: svetlý masívny vápenec

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop listnatého horského lesa

Antropogénne varianty: 1. krovinatý porast-v okrajových častiach ako následok po pastve

2. čiastočne ovplyvnený bukovo-smrekový les

FGK6-fyzickogeografický komplex závrtovej lievikovitého tvaru na krasových planinách s rendzinou rubifikovanou

Litokomplex: svetlé masívne vápence obdobia anis-norik

Morfokomplex: krasové jamy (závrty) na krasových planinách tvaru lievika s dnom otvoreným, alebo zahádzaným kmeňmi stromov a balvanmi, geomorfologické procesy: krasovatenie, splach

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: rendzina rubifikovaná (RAr)

Am 0-8 cm: sivohnedá, hrudkovitá, mierne vlhká, uľahnutá, ílovitá

Cr 8-30 cm: červenohnedá, mierne vlhká, ílovitá, uľahnutá, hrudkovitá, výrazná prímies karbonátov

Dc 30 a viac cm: karbonátový podklad s minimálnymi znakmi červenohnedého ílu

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop listnatého horského lesa

Antropogénne varianty: 1. upravené svahy po speleologických prácach
2. umelo rozšírené a prehĺbené dno závrtu

FGK16-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou

Litokomplex: triasové svetlé masívne vápence a wettersteinské dolomity

Morfokomplex: veľmi strmé svahy severnej expozície, sklon 45° a viac, geomorfologické procesy: pohyb zvetralín po svahoch

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: Rendzina modálna (RAm)

Amc 0-30 cm: svetlohnedá, drobnohrudkovitá, uľahnutá, mierne vlhká, piesočnatohlinitá,

Cc 30-50: svetlosivá, mierne vlhká, hrudkovitá, hlinitá,

Re 50 cm a viac: 80-90 % karbonátová hornina

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop zmiešaného horského lesa

Antropogénne varianty: 0

GEOEKOLOGICKÁ TYPIZÁCIA

V súlade s teóriou fyzickogeografickej regionalizácie (geoekologickej typizácie) vyčleňujeme v záujmovom území tri taxonomické úrovne fyzickogeografických regiónov (v príspevku operujeme termínom fyzickogeografický komplex). Na najnižšej, 1. taxonomickej úrovni vyčleňujeme typy homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov - TFGK (typologické fyzickogeografické regióny) v počte 21. Na 2. taxonomickej úrovni sme podľa diferenciačného faktora georeliéfu a jeho vlastností vyčlenili 5 typov priestorových fyzickogeografických komplexov (typologických fyzickogeografických regiónov) a na 3. taxonomickej úrovni 2 typy priestorových fyzickogeografických komplexov (typologických fyzickogeografických regiónov), a to predovšetkým podľa charakteru georeliéfu vo väzbe na geologickú stavbu územia. Našu fyzickogeografickú regionalizáciu teda možno podľa všeobecných pravidiel považovať za viacstupňovú, komplexnú, uskutočnenú indukčným spôsobom (zdola nahor). Z dôvodu rozsahu príspevku textovo charakterizujeme iba FGK 1. taxonomickej úrovne.

1 FGK PLOŠINY KRASOVEJ PLANINY NA TRIASOVÝCH KARBONÁTOVÝCH HORNINÁCH

1.1 FGK elevačných foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.1.1 FGK1-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou

FGK1 predstavuje výraznú elevačnú geomorfologickú formu na krasových planinách vystupujúcu do výšky približne 30-60 m nad okolitý terén. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a substrát, tvorený svetlými masívnymi, predovšetkým wettersteinskými vápencami. Zrážková voda systémom puklín rýchlo preniká do podzemia. V okrajových, čiastočne odlesnených častiach sa vyvinuli náznaky škrapových polí s výraznými známkami po krasovatení. Dominantným pôdnou formou je regozem modálna-varieta karbonátová spolu s malým náznakom rôznych typov rendzín.

1.1.2 FGK2-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na reiflinských vápencoch s rendzinou modálnou

FGK2 predstavuje najvyššiu časť územia s nadmorskou výškou nad 1 000 m n.m. Dominantným diferenciačným faktorom je horninové podložie, tvorené ostrovom reiflinských vápencov uprostred vápencov wettersteinských. Územie je prevládajúcim Z-V prúdením vzdušných mäs výrazne klimaticky ovplyvnené. V najvyšších polohách poukazujú na to aj zástavovité formy smreka.

1.1.3 FGK3-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou modálnou

FGK3 predstavuje elevačnú formu na povrchu krasových planín. Oproti kopovitým (kužeľovitým) vrškom sú tieto útvary pretiahlejšie, majú menšie sklony a vo vrcholovej časti sú plochejšie. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Na wettersteinských dolomitoch sa vyvinuli predovšetkým rendziny modálne s malými ostrovcami iných rendzín. V súčasnosti pokrýva povrch väčšiny krasových chrbtov les s výrazným zastúpením smrekovca.

1.1.4 FGK4-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

Diferenciačným činiteľom je pôdny subtyp, a to rendzina kambizemná. V pôdnom profile sme zistili výskyt kambického Bv-horizontu, na základe čoho bolo možné odlíšiť tento subtyp a tým aj stanoviť nový FGK. Pôvodný bukovo-jedľový les, po výraznom znížení vplyvu jedle, bol nahradený bukovo-smrekovým až smrekovcovým lesom.

1.1.5 FGK5-fyzickogeografický komplex krasových stupňovín na krasových planinách s rendzinou modálnou

FGK5 zaberá najvyššie časti územia nad 915 m n.m. Lesný porast bol z väčšej časti odstránený. Územie je využívané na pastvu, o čom svedčí zošľapaná pôda a množstvo stôp v okolí malého krasového jazierka napájaného zrážkovou vodou. Vzniklo pravdepodobne na upchatom zahľinenom podloží. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická a morfografická forma (krasové stupňoviny).

1.2 FGK depresných foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.2.1 FGK6-fyzickogeografický komplex závrvtov lievikovitého tvaru na krasových planinách s rendzinou rubifikovanou

FGK6 predstavuje malú uzavretú depresiú charakteru krasových jám, resp. závrvtov. Závrty majú neobyčajne pestrú mozaiku pôd, ktoré sa často striedajú na malej ploche v nezmapovateľných polohách. Pôdnu sondáž v priestore závrvtov sme preto zahusťovali, pričom sme spravidla našli pôdny subtyp, ktorý má najväčšie plošné rozšírenie. Je to rendzina rubifikovaná s výskytom červenohnedého ílu na rubifikovaných substrátoch typu terrae calcis. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická a morfografická forma. Vo fyzickogeografickej regionalizácii sa závrty spravidla členia na svahy a dno. V tomto prípade sa však jedná o rozmerovo veľmi malé areály, navyše s otvoreným, resp. zahlieneným dnom. Preto sme závrty vyčlenili ako jeden celok. FGK má výrazné stopy po speleologických prácach a snahách o preniknutie hlbšie do podzemia.

1.2.2 FGK7-fyzickogeografický komplex závrvtov misovitého tvaru na krasových planinách s luvizemou rubifikovanou

FGK7 sa odlišuje od FGK6 tvarom, resp. morfografickou formou závrvtu. V tomto prípade ide o misovité plytké závrty, viac zamokrené a zahlienené ako v FGK6. Na rubifikovaných substrátoch sa vyvinula luvizem rubifikovaná, lokálne sprevádzaná luvizemou pseudoglejovou. Vzhľadom na menší sklon svahov tu nedochádza k takému výraznému splachu pôdnych častíc ako v prípade lievikovitých závrvtov.

1.2.3 FGK8-fyzickogeografický komplex dien nedokonalých uval na krasových planinách s luvizemou pseudoglejovou a luvizemou rubifikovanou

Dno nedokonalých uval je miernejšie sklonené ako v prípade uval klasických. Je pomerne silno zahlienené. Na takomto podklade je vyvinutá luvizem pseudoglejová, v pôdnom profile so stopami po glejovom procese. V menšej miere je zastúpená aj luvizem rubifikovaná na rubifikovaných substrátoch, v pôdnom profile s červenohnedým ílom. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Nedokonalé uvaly nie sú na rozdiel od klasických uval uzavreté zo všetkých strán, ale sú otvorené eróznymi ryhami do senilných dolín.

1.2.4 FGK9-fyzickogeografický komplex svahov nedokonalých uval na krasových planinách s rendzinou modálnou a rendzinou sutinovou

FGK9 zahŕňa svahy nedokonalých uvaly so sklonom 20-30°, lokálne i viac. Vyvinutá je rendzina modálna, na strmších svahoch s väčším zastúpením zvetralinového materiálu, aj rendzina sutinová. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a pôda.

1.2.5 FGK10-fyzickogeografický komplex senilných dolín na svetlých masívnych vápencoch s rendzinou modálnou

Senilné doliny (paleodoliny) rozčleňujú povrch stredohorskej rovne. Veľmi často začínajú v oblasti nedokonalých uval. Tieto doliny ústia na hranách planín do veľmi strmých, väčšinou suchých svahových doliniek. V závislosti od zvetralinového plášťa, resp. zahlienenia majú rôznu paletu pôd. Najväčšie plochy zaberá rendzina modálna, menej

luziem pseudoglejová, ktorá sa vyskytuje vo viac zahlinených častiach. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Najčastejšie sa na nich vyskytujú lúky a pasienky.

1.3 FGK prevažne horizontálnych foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.3.1 FGK11-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nerozčleneného povrchu krasovej okrajovej plošiny s rendzinou modálnou

FGK11 predstavuje málo členené územie krasovej okrajovej plošiny, ležiacej pod stredohorskou úrovňou na krasovej planine. Niektorí autori ju stotožňujú s podstredohorskou rovnou. FGK má pestrú mozaiku pôd, pričom dominantná je rendzina modálna. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma.

1.3.2 FGK12-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých, silne zahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s kambizemou rendzinovou

Eluviálne sedimenty zvetralinového plášťa nečleneného povrchu stredohorskej rovne na krasových planinách mali vplyv na vznik pestrej palety pôd - rendzín, luziemí, avšak najväčšiu rozlohu zaberajú kambizeme rendzinové. Hlavnými fyzickogeografickými znakmi sú eluviálne sedimenty a pôda. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a prítomnosť pomerne silnej vrstvy hĺn.

1.3.3 FGK13-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých nezahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

FGK13 predstavuje plošinatý nečlenený povrch stredohorskej rovne bez prítomnosti hĺn. Pôda je viac závislá na horninovom karbonátovom podloží ako v prípade FGK12. Najväčšiu rozlohu má rendzina kambizemná, lokálne rendzina modálna.

2 FGK SVAHOV KRASOVEJ PLANINY NA TRIASOVÝCH KARBONÁTOVÝCH HORNINÁCH

2.1 FGK georeliéfovo členených svahov krasovej planiny skalnými stenami, osypmi a sutinovými kuželmi

2.1.1 FGK14-fyzickogeografický komplex súvislejších skalných stien a brál na svetlých masívnych vápencoch s litozemou modálnou

FGK14 je reprezentovaný masívnymi skalnými bralami a kolmými bralnými stenami na svahoch krasových planín. Často sa v nich nachádzajú otvory do jaskýň. Bralá najčastejšie vystupujú nad súvislý lesný porast, sú výrazne osltené a vystavené vetru, na čo poukazujú zástavovité formy reliktných borín. Dominantným fyzickogeografickým činiteľom ovplyvňujúcim komplex je masívna vápencová hornina. Lokálne sa vyvinula extrémne plytká litozem modálna-varieta karbonátová. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a hornina.

2.1.2 FGK15-fyzickogeografický komplex súvislých osypov a sutinových kužeľov na karbonátových horninách s litozemou modálnou

Osypy a sutinové kužeľe lemujú skalné bralá a steny a vytvárajú na niektorých miestach akýsi veniec vôkol planín. Ich sklon je rôzny a pohybuje sa od 30 do 50°. Zvetraliny sa pohybujú v smere sklonu a akumulujú sa na miestach s menším sklonom. Vrcholy sutinových kužeľov sú vklinené do rýh medzi skalnými bralami. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Zvetralinový plášť je dominantným znakom. Je tiež určujúci pre vznik litozeme modálnej-variety karbonátovej. Osypy a kužeľe s hrubšou vrstvou zeminy majú rendzinu sutinovú, v menšej miere rendzinu litozemnú. FGK je antropogénnou činnosťou človeka relatívne neovplyvnený.

2.2 FGK georeliéfovo nečlenených svahov krasovej planiny

2.2.1 FGK16-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou

FGK predstavuje severne exponované svahy krasových planín, ktoré majú v dôsledku chladnejšej a vlhkejšej lokálnej klímy väčšiu vlhkosť a nižšie teploty ako napr. južne orientované svahy. To sa prejavuje na druhovom zložení vegetácie. Dominantným fyzickogeografickým činiteľom je horninové podložie a geomorfologická forma so sklonom nad 45°. Pôda je zastúpená rendzinou modálnou. FGK je súvisle zalesnený takmer neovplyvneným bukovo-jedľovým lesom, ktorý si vďaka neprístupnému terénu zachoval pôvodnú podobu s náznakmi pralesovitého charakteru. Viac ovplyvnený je len v nižších dolinových polohách.

2.2.2 FGK17-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou sutinovou

FGK17 je veľmi podobný predchádzajúcemu s výnimkou pôdy - rendziny sutinovej, ktorá je hlavným diferenciačným faktorom. Rendzina sutinová sa vyvinula na svahoch s pokrovom sutín. Komplex je takisto minimálne ovplyvnený. V odľahlejších oblastiach má lokálne lesy pralesovitého charakteru. V drevinnom zložení dominujú buk a jedľa s vtrúseným tisom.

2.2.3 FGK18-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou modálnou

FGK18 predstavujú južne orientované, silne sklonené svahy planín na karbonátových triasových horninách. Na rozdiel od predchádzajúcich dvoch FGK je lokálna klíma suchšia a teplejšia. To sa prejavuje na vegetácii, v ktorej je nižšie zastúpenie jedle. Prevláda buk a reliktné boriny. Dominantným činiteľom je geomorfologická forma a horninové podložie. Malá časť FGK bola postihnutá troma požiarimi v priebehu 90. r. 20. stor. Inak je FGK málo antropogénne ovplyvnený.

2.2.4 FGK19-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou sutinovou

FGK19 sa líši od predchádzajúceho pôdnym subtypom. Na svahoch s väčšou kumuláciou, resp. hrúbkou zvetralín vznikla rendzina sutinová so silne skeletnatým Amc-

horizontom. Komplex je takmer neovplyvnený s výnimkou dolnej časti svahov (lokálne výrubu drevín).

2.2.5 FGK20-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách východnej expozície s rendzinou kambizemnou a rendzinou modálnou

FGK20 zahŕňa strmé svahy na karbonátových horninách na východnej expozícii. Ich lokálna klíma tvorí medzistupeň medzi južnými a severnými svahmi na karbonátových horninách. Dominuje rendzina kambizemná a modálna, lokálne na miestach s väčšou hrúbkou zvetralín aj rendzina sutinová. Komplex je veľmi málo ovplyvnený.

2.2.6 FGK21-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách západnej expozície s rendzinou modálnou

FGK21 predstavuje strmé svahy na karbonátových horninách na západnej expozícii. Od predchádzajúceho FGK sa líši expozíciou a výraznejšou dominanciou rendziny modálnej nad kambizemnou a sutinovou. Komplex je ovplyvnený iba v dolnej časti svahov (lokálne výrubu drevín).

ZÁVER

Vlastnosti (resp. súhrnne fyzickogeografická kvalita) TFGK sa v záujmovom území formujú najmä pôsobením nasledovných geofaktorov:

1. Vlastnosti TFGK sa často formujú nie pod vplyvom len jedného geofaktora, ale kombinovaným pôsobením viacerých geofaktorov, z ktorých jeden má spravidla dominantné postavenie. Napr. vo *FGK14*-fyzickogeografický komplex súvislejších skalných stien a brál na svetlých masívnych vápencoch s litozemou modálnou pôsobia ako hlavné geofaktory obnažené horninové karbonátové podložie a lokálna miestna klíma na výrazne oslnených brálnych formách georeliéfu.

2. Petrografický charakter horniny a charakter kvartérnych sedimentov vystupuje ako výrazný fyzickogeografický činiteľ všade tam, kde horninové podložie je blízko povrchu, alebo vystupuje na povrch vo forme skalných stien a brál. Vplyv horniny sa výraznejšie uplatňuje na svahoch s extrémnym sklonom, kde je z tohto dôvodu tenká pôdna pokrývka.

3. Pôda je jedným z výrazných fyzickogeografických faktorov pôsobiacich v TFGK. Najvýraznejšie sa uplatňuje v územiach pokrytých hrubšou vrstvou kvartérnych sedimentov a hĺn. Pôda sa ako výrazný fyzickogeografický faktor uplatňuje napr. vo *FGK12*-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých, silne zahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s kambizemou rendzinovou

4. Lokálna klíma, mikroklima, resp. topoklima sa uplatňuje v krasovom území na severne a južne orientovaných (tienitých a výslnných) svahoch, na tvrdošoch, na obnažených skalných partiách a podobne.

Diferenciačne pôsobiace geofaktory, ktoré spôsobujú výskyt TFGK v priestore, resp. ich väzbu na polohu v priestore (alebo fyzickogeografickú heterogenitu územia) sú tiež spravidla viaceré, často s dominantným pôsobením jedného geofaktora. V analýze FGK ich možno označiť ako diferenciačné znaky TFGK. Sú to:

1. Horninové podložie a pôda sa uplatňujú ako diferenciačné znaky napr. vo: *FGK1*-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou a *FGK2*-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na reiflinských vápencoch s rendzinou modálnou

2. Najvýraznejším diferenciačným znakom je georeliéf, často v spojitosti so sklonom a expozíciou, ktoré sa výrazne uplatňujú v mnohých vyčlenených TFGK.

3. Expozícia vystupuje ako diferenciačný znak spolu s pôdou hlavne na svahách krasovej planiny. Ako príklad slúžia: *FGK16*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou, *FGK17*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou sutinovou, *FGK18*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou modálnou, *FGK19*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou sutinovou, *FGK20*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách východnej expozície s rendzinou kambizemnou a rendzinou modálnou, *FGK21*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách západnej expozície s rendzinou modálnou.

4. V mnohých prípadoch sa ako diferenciačný znak uplatňuje pôdny typ a subtyp. Napr. v prípade *FGK3*-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou modálnou a *FGK4*-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

Geoeologický výskum na geografickom bode predstavuje náročný proces, zaručuje však získanie pomerne podrobných objektívnych informácií o geoeologickej štruktúre krajiny.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu KEGA 3/7271/9: Geografické výskumné metódy a technické postupy pre oblasť výskumu regionálnych disparít a regionálneho rozvoja. Vedúci projektu: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

Literatúra

- ARMAND, D.L. (1964): Logičnosť geografických klasifikácií i scen rajonirovania. Razvitije i preobrazovanie geografickej sredy. Moskva.
- ARMAND, D.L. (1970): Objektivnoje i subjektivnoje v prirodnom rajonirovanii. In: Izvestija AN, serija geograf., 1, Moskva
- BERUČAŠVILI, N.L., ŽUČKOVA, V.K. (1997): Metody kompleksnych fiziko-geograficzkich issledovanij. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, 319 p. ISBN 5-211-03502-X
- BEZÁK, A. (1993): Problémy a metódy regionálnej taxonomie. In: Geographia Slovaca 3. Bratislava: GÚ SAV, 98 p. ISSN 1210-3519.
- ČECH, V. (2002): Krasové geomorfologické formy centrálnej časti pohoria Galmus. In: Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Folia geographica 6. Ed: Matlovič, R., Prešov: FHPV PU, p. 193-207. ISBN 80-8068-128-7.

- ČECH, V. (2004): Príspevok k poznaniu krasu centrálnej časti pohoria Galmus In: Geomorphologia Slovaca IV, č. 2, p. 83-89. ISSN 1335-9541.
- ČECH, V. (2008): Theoretic-methodological basics of physical-geographical regionalization and its reflection in selected regional pieces of work of Slovak geographers. In: Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, roč. XLVII, Folia geographica 12. Prešov: FHPV PU, p. 33-49. ISSN 1336-6149 (Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy), ISSN 1336-6157 (Folia geographica).
- ČECH, V. (2009): Fyzickogeografická analýza a regionalizácia krajiny centrálnej časti Galmusu a priľahlej časti Hornádskej kotliny. FHPV PU Prešov. 200 s. ISBN 978-80-555-0097-3
- DRDOŠ, J. (1967): Typizácia krajiny vo východnej časti Slovenského krasu a v priľahlej časti Košickej kotliny. In: Quaestiones geobiologicae 3 (Problémy biológie krajiny 3). Bratislava: VEDA SAV, p. 5 – 119.
- DRDOŠ, J. (1968): Príspevok k riešeniu problematiky biológie krajiny v oblasti Turne nad Bodvou. In: Quaestiones geobiologicae 5 (Problémy biológie krajiny 5). Bratislava: VEDA SAV, p. 9 – 101.
- DRDOŠ, J. (1972): Metodika integrovaného výskumu krajiny. In: Acta geobiologica, roč. 1, č. 2, p. 9 – 58.
- DRDOŠ, J. (1975): Typizácia abiotického komplexu nivy Váhu medzi Liptovskou Teplou a Liptovským Hrádkom. In: Quaestiones geobiologicae 18 (Problémy biológie krajiny 18). Bratislava: VEDA SAV, p. 5–43.
- DRDOŠ, J. (1977): Komplexná fyzickogeografická analýza západnej časti Liptovskej kotliny. In: Acta geobiologica, roč. 6, č. 13, p. 1–127.
- DRDOŠ, J. (1979): Štruktúry prírodných krajinných komplexov v západnej časti Liptovskej kotliny. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica, roč. 17, p. 81–101.
- DRDOŠ, J. et al. (1981): Krajina - jej racionálne využívanie a ochrana - II. časť. 1. vyd. Bratislava: PriF UK, 165 p.
- DRDOŠ, J. (1982): Krajinná syntéza pre modelové riešenie Tatranskej Lomnice a jej zázemia. In: Zborník prác o TANAPe, roč. 23, p. 233–256.
- DRDOŠ, J. (1988): Krajinné prostredie Detvy a jeho premeny. In: Geografický časopis, roč. 40, č. 4, p. 284–310.
- DRDOŠ, J. (1989): Únosná návštevnosť krajiny v Tatranskom národnom parku. In: Zborník prác o TANAPe, roč. 29, p. 191-237.
- DRDOŠ, J. (1990): Príspevok k problematike únosnosti krajiny (na príklade Tatranského národného parku). In: Geografický časopis, roč. 42, č. 1, p. 3 – 22.
- DRDOŠ, J. (1994a): Natural environment and its utilization in Upper Nitra region. In: Geographia Slovaca 6. Drdoš, J. – Szöllös, J. red. Bratislava: GÚ SAV, p. 125-136. ISSN 1210-3519
- DRDOŠ, J. (1994b): Príspevok k funkčnému hodnoteniu prírodnému a urbárneho prostredia pre účely environmentálneho plánovania (Bystričany). In: Geografický časopis, roč. 46, č. 1, p. 17-34. ISSN 0016-7193
- DRDOŠ, J. - ŽUDEĽ, J. (1984): Očová – rodisko Mateja Bela. In: Geografický časopis, roč. 36, č. 1, p. 34-59.

- DRDOŠ, J. et al. (1994): The Upper Nitra region: man and his environment. In: Geografický časopis, roč. 46, č. 2, p. 131-148. ISSN 0016-7193
- FEDINA, A.E. (1973): Fizikogeografičeskoje rajonirovanije. Izd. Moskovskogo Universiteta, Moskva.
- FISCHER, M.M. (1982): Eine Methodologie der Regionaltaxonomie. Probleme und Verfahren der Klassifikation und Regionalisierung in der Geographie und Regionalforschung (A methodology of regional taxonomy: Problems and methods of classification and regionalisation in geography and regional science [=Habilitation Thesis]). Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung 3, University of Bremen, 318 p.
- FUTÁK, J. (1980): Fytogeografické členenie. 1: 1 000 000. In: Atlas SSR. Rastlinstvo a živočíšstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p.88.
- GRIGG, D. (1965): The logic of regional systems. Annals of the Association of American Geographers. 55, p. 465-491.
- HAASE, G. et al. (1991): Naturraumerkundung und Landnutzung. Beiträge zur Geographie, 34/1, Berlin: Akademie Verlag, p. 373. ISBN 3-05-500396-9
- ISAČENKO, A. G. (1953): Osnovnyje voprosy fizičeskoj geografii. 1. vyd. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo Gosudarstvennogo Ordena Lenina Universiteta Imeni A.A. Ždanova, 392 p.
- ISAČENKO, A. G. (1967): Osnovnyje principy fizikogeografičeskogo rajonirovanija. In: Geografický časopis, roč. 19, č. 4, p. 263-274.
- ISAČENKO, A. G. (1991): Landšaftovedenie i fizikogeografičeskoje rajonirovanie. Moskva.
- JAKÁL, J. (1993): Karst geomorphology of Slovakia. Typology. Map on the scale 1: 500 000. In : Geographia Slovaca 4. Bratislava: GÚ SAV, 40 p.
- KONČEK, M. (1980): Klimatické oblasti. 1: 1 000 000. In: Atlas SSR. Ovzdušie a vodstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p.64.
- KONDRACKI, J. (1976): Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. 2. vyd. Varšava: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 168 p.
- KULLMAN, E. (1982): Hydrogeológia pohoria Galmus. In: Západné Karpaty – séria hydrogeológia a inžinierska geológia, č. 4, Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, p. 57–95.
- LAPIN, M. et al. (2002): Klimatické oblasti. 1:1 000 000. In: Atlas krajiny. Prvotná krajinná štruktúra. Ovzdušie. Bratislava: MŽP, p.95. ISBN 80-88833-27-2.
- LAUKO, V. (1990): Objekt a predmet regionálnej geografie. In: Bašovský, O. - Lauko, V. Úvod do regionálnej geografie. 1. vyd. Bratislava: SPN, p. 36-41. ISBN 80-08-00278-6.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. (1986): Geomorfologické členenie SSR. 1:500 000. 1. vyd. Bratislava: Slovenská kartografia.
- MIČIAN, L. (1971): Náuka o geografickém sfěre. Text k prvej časti osnov pre 3. ročník gymnázia. 1. vyd. Bratislava: Ministerstvo školstva SSR, 21 s.
- MIČIAN, L. (1984): Fyzickogeografická regionalizácia a jej význam pre prax. In: Přírodní vědy ve škole, roč. 36, č. 3, p. 107-111.
- MIČIAN, L. (1990): Základy náuky o fyzickogeografickej krajine. In: Miriam, L.,-Zatkalík, F. Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. 2. vyd. Bratislava: Pri F UK, s. 17-68. ISBN 80-223-0268-6
- MIČIAN, L. (2008): Všeobecná geoekológia. Geografika, Bratislava, 88 p.

- MICHAJLOV, N.I. (1985): Fizikogeografičeskoje rajonirovanije. Izd. MU, Moskva, 181 p.
- MINÁR, J. et al. (2001): Geoeologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Geografické spektrum 3. Bratislava: Geografika, 212 p. ISBN 80-968146-3-X.
- PETROV, P. V. (1991): Landšaftná regionalizácia – obektivná osnova vijasnenija ekologičeskoj situacii regionov. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae. Geographica, roč. 31, p. 195-199.
- RODOMAN, B.B. (1965): Logičeskije i kartografičeskije formy rajonorovanija i zadači ich izučenija. In: Izvestija Akademii nauk SSSR, seria geografičeskija, 29, 4, p. 113-126.
- SPENCE, N. A., TAYLOR, P. J. (1970): Quantitative methods in regional taxonomy. In: Board, C., Chorley, R. J., Haggett, P., Stoddart, D. R. (eds.), Progress in Geography, 2. London : Arnold, p. 1-64.
- TARÁBEK, K. (1980): Klimatogeografické typy. In: Atlas SSR. Ovzdušie a vodstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p. 64.

GEOECOLOGICAL RESEARCH AND GEOECOLOGICAL TYPIZATION OF LANDSCAPE (ON THE EXAMPLE OF SLOVINSKÁ SKALA KARST PLATEAU)

Summary

Currently in topic and choric dimension, one of the most often used methods in the geoeological research is a complex site analysis on a survey (geographical) site with a synthesis as a follow-up. To make these sites as representative as possible, we use the information from the draft maps of physical – geographical complexes, typification, the georelief map and other basic documents. If there are any problematic areas, the sites are densified in order to get the highest possible homogeneity. The georelief forms are often an important factor for placing the sites. There are usually more sites on one form of georelief. To analyze the components on a site we should create a form of inventory reports of the sites (chart 1). For each physical–geographical component there exist some questions to which answers offer real characteristics. The content of the inventory reports is determined by the assumed content of the physical–geographical map, tools, the length of the research, etc. Some characteristics are possible to be completed before the field survey starts, e.g. a general categorization of the studied area into regions (e.g. reference to a hydrogeological structure or a type of potential vegetation). The main issue is the choice of those representative characteristics which are possible to be followed on every site in the whole area.

The synthesis of the obtained information at the research sites and processing of the text and the map part. The inventory report of the research sites provides us with the valuable information on the landscape zone components. The final stage adds the missing spatial dimension and we create the individual homogenous spatial physical–geographical complexes of the geotop (ecotop) character (IPGC). The areas of these complexes are defined on the basis of data analysis obtained by the field survey on the sites and from other

documents. The borders are determined according to the significant changes in the main differentiation actor – mostly georelief, soil types or their combination. In many cases, the neighboring representative sites have the same characteristics (e.g. when located on the different parts of the same slope). This means that they belong to the area of one IPGC, or by generalization, they have become a part of one IPGC. Therefore, one representative site need not be one IPGC. For a better overview, it is possible to create the inventory reports with combined and unified data from each representative site. We group the physical–geographical complexes on the basis on their mutual signs into the types of the homogenous spatial physical-geographical complexes (TPGC). These types can be put into several taxonomic levels. The last section is the composition of the text and the map part (Programs CorelDraw, ArcView, etc.).

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.
Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.