

LADISLAV ZAPLETAL

NEVRATNÉ ANTROPOGENNÍ TRANSFORMACE RELIÉFU SLOVENSKA

Ladislav Zapletal: Irreversible Anthropogenetic Transformations of Slovakia's Relief. Geogr. Čas., 27, 1975, 2; 5 figures.

The anthropogenetic relief of Slovakia is characterized by the text and cartograms in the presented study. The author has calculated coefficients of anthropogenetic geomorphological effect for 8,916 small territorial units of Slovakia and from these he has deduced, even geographically has interpreted geomorphological characteristics for all the orographical units and administrative districts of Slovakia, too.

Antropogenní reliéf v geografickém prostředí — v antropogenně metamorfované části jeho přírodní složky — se stává v současné době předmětem zvýšeného množství úvah a studií podobně, jako už dříve antropogenizované vodní toky a znečištěné ovzduší. K lidským vlivům na zemský povrch je soustředěna v nejnovější době pozornost kulturních zemí také proto, že antropogenní transformace reliéfu v dynamickém životním prostředí byly na rozdíl od změn v hydrosféře a atmosféře označeny za nevratné: Agradované antropogenní formy reliéfu lze s použitím techniky rozvézt, ale nikoliv do primárního přírodního uložení; vzniklé lomy a obecně všechny degradované antropogenní formy reliéfu lze sice druhotně zasypat, aby terén měl v daném místě původní nadmořskou výšku, ale nelze to udělat tak, aby zemský povrch získal zpětně i původní přírodní stratigrafii. Deportovanou ornici lze nahradit jinou, ale jen tak, že navezenou odejmeme jinému místu zemského povrchu a tím antropogenní reliéf ještě víc rozšíříme.

Za antropogenní reliéf Slovenska zde považujeme soubor asi 26 000 největších antropogenních forem reliéfu Slovenska, které jsme během uplynulých let evidovali, roztřídili a kartograficky zaznamenali. Antropogenní reliéf zde neanalyzujeme z hlediska formy nebo geneze jednotlivých antropogenních forem, předkládáme jen jeho komplexní vyhodnocení, umožněné výpočtem koeficientů antropogenního geomorfologického efektu. Antropogenní geomorfologický efekt je číselný údaj mocnosti abstraktní vrstvy, která by vznikla při rovnoměrném rozložení hmoty přemístěné antropogenním transportem zemin na uvažované plošné jednotce; je jedním ze dvou hlavních vyjadřovacích způsobů míry antropogenní modelace terénu a vypočítává se jako podíl objemu člověkem přemístěných hmot a plochy území.

Konstrukce kartogramů antropogenního geomorfologického efektu Slovenska je zde založena na teorii kartometrického využití malých polí: Terén Slovenska

o plošné rozloze 49 008 km² jsme pojali jakožto geograficky zpracovatelný soubor 8 916 územních celků o rozloze 529 hektarů a pro každé z těchto území vypočetli koeficient podle vzorce, do něhož byly dosazeny váhy všech antropogenních forem reliéfu vzniklých v tom území antropogenní degradací, agradací i planací, všech forem konvexních, konkávních i plochých a tvarů všech 9 základních morfoloogicko-genetických skupin. Zde ve stručné stati můžeme předložit jen stručné závěry těchto regionálních geomorfologických charakteristik Slovenska; geografická pracovní metoda a matematické vzorce k výpočtu koeficientů antropogenního geomorfologického efektu, jakož i všechny další obecně platné poznatky antropogenní geomorfologie byly publikovány na jiném místě.*

Výpočtem koeficientů antropogenního geomorfologického efektu pro 8 916 malých územních celků zjišťujeme, že jejich hodnoty jsou na Slovensku v mezích 10 až 99. Extrémně podnormálních, tedy s nejméně přírodním povrchem, je 12 % celků (5 800 km²) a základ podnormálu vykazuje 20 % čtverců (9 848 km²). Ve statistickém smyslu normální koeficienty 20 až 40 má 59 % čtverců, tedy 28 969 km² Slovenska. Nadnormálně přeměněný zemský povrch vykazuje jen 8 % území (3 735 km²), z toho jen 2 % (1 177 km²) extrémně.

Na podkladě takto zjištěných hodnot jsme sestavili 3 kartogramy vyjadřující antropogenní reliéf Slovenska v měřítku 1:500 000:

1. Areálový kartogram založený na barevném vykrytí koeficientů antropogenního geomorfologického efektu těžce statistické třídy jednou z 10 barev.

2. Kartogramem antropogenního reliéfu Slovenska vypracovaným absolutní metodou Sten de Geera, v němž antropogenní geomorfologický efekt vyjadřuje 8 916 kruhů 9 různých velikostí, přiřazených k místům výskytu příslušných hodnot.

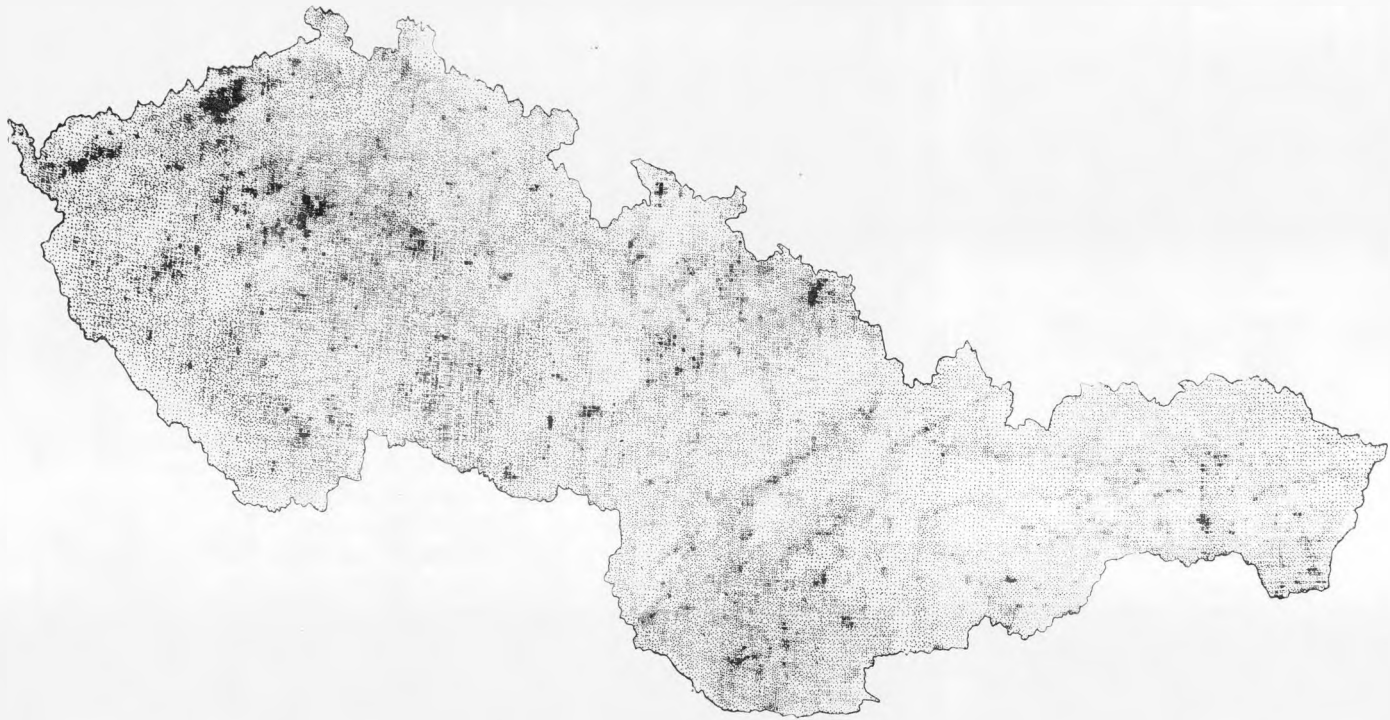
3. Bodovým kartogramem Slovenska, sestaveným z 18 146 stejně velkých bodů o téměř malém poloměru (v kartogramu ČSSR je celkem 63 935 těchto bodů). Pro srovnání byl tento kartogram vypracován pro celé Československo (obr. 1).

Ve zmenšení tohoto kartogramu, které zde předkládáme, se body zcela slévají v oblasti s různě silnou intenzitou jevu; disperze teček sama při zrakovém vjemu vyvolává představu oblastí s různou mocností antropogenního reliéfu, aniž je nutné tyto oblasti lineárně vymezovat.

Už letmý pohled na kartogram ukazuje, že stále ještě jsou rozdíly v ovlivnění zemského povrchu ČSR a SSR hospodářskou činností. Kartogram také ukazuje, že na Slovensku jsou tak velká území, v nichž terén je zatím člověkem změněn jen napatrně, jaká v ČSR nejsou a naopak že nikde na Slovensku není tak antropogenně transformovaný reliéf, jako v některých oblastech ČSR. Na Slovensku má Západoslovenský kraj mnohem více člověkem pozmeněný zemský povrch, než kraj Středoslovenský, který je ze všech krajů Slovenska nejvíce přírodnější. Zřejmě je z kartogramu také pásmovitost Slovenska, podmíněná horským terénem: Horská pásma určují průběh dolin, v nichž se soustřeďuje hospodářský život a v nichž je proto nejvíce antropogenních forem reliéfu.

Výše uvedená zjištění koeficientů antropogenního geomorfologického efektu pro 8 916 míst na Slovensku umožnila určit jednoduchým počtářským způsobem (jako podíl součtu všech koeficientů antropogenního geomorfologického

* Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas rerum naturalium — Geographica, 23, 1968, 239—427; 35, 1971, 49—127; 42, 1973, 197—261. SPN, Praha.



Obr. 1. Antropogenní reliéf Československa.

Každý ze zakreslených 63 935 bodů má stejnou váhu, vyjadřuje určité množství člověkem přemístěné zeminy na zemském povrchu. Čím větší je nahuštění bodů v určité oblasti, tím víc se v ní projevilo člověk jako geomorfologický činitel. V daném zmenšení body splývají a vzbuzují zrakový vjem regionality jevu.

efektu ve čtvercích daného orografického celku, a počtu čtverců v tom celku) koeficienty antropogenního geomorfologického efektu pro orografické celky nebo části Slovenska. Protože tyto výpočty byly založeny už před několika lety, byly koeficienty počítány pro 112 území vymezených J. Hromádkou 1956. O metodě výpočtu koeficientů jsem pojednal v jiné své publikaci, proto ji zde blíže nepopisuji.**

Orografické celky (tímto názvem zde v některých případech označují i části orografických celků) na území Slovenska mohly charakterizovat koeficienty antropogenního geomorfologického efektu teoreticky v mezích 10 (území se zemským povrchem zcela přírodním, vůbec nedotčeným hospodářskou či jinou prací nebo existencí člověka) a 99 (zemský povrch zcela přeměněný tak, že v území není místo, kde by reliéf nebyl snížen nebo zvýšen aspoň o 65 cm do hloubky nebo výšky). Ve skutečnosti však jsou koeficienty v mezích pouze od 13 do 39, což je ve srovnání s ČSR (od 14 do 79) jen malé rozpětí.

Území s nejméně člověkem dotčeným zemským povrchem jsou ve Vihorlatu: Jasenuský hřbet má koeficient antropogenního geomorfologického efektu 13 tak nízký, jako žádné jiné území Československa. Také Čierna hora (koef. 15) a Popričný (koef. 18) mají terén zatím takřka nenarušený lidskou činností. V pořadí podle velikosti koeficientu následují na Slovensku po Vihorlatu Babí hora ve Slovenských (Kysucko-oravských) Beskydech s koef. 14, Velká Fatra (koef. 16), jižní (Lúčanská) část Malé Fatry (koef. 16) a Kremencový hřbet v Bukovských vrších (dříve Užská hornatina), koef. 16. Plošně nejrozsáhlejší území se zemským povrchem narušeným člověkem na Slovensku nejméně, jsou

Tabulka 1

39	povážské kotliny (celkem)	23	Bardejovská vrchovina
33	Podunajská rovina	22	Javorie
32	Žitavská pahorkatina	22	Slánské vrchy
32	Hornonitrianska kotlina	21	Kremnické vrchy
32	Turčianska kotlina	20	Polana
31	Košická kotlina	20	Burda
31	Rožňavská kotlina	20	Levočské vrchy
31	Jablonovské údolie	19	Oravská Magura
30	Horehrónské podolie	17	Klenovský Vepor
30	Nitrianská pahorkatina	17	Bačanská pahorkatina
29	Malé Karpaty	17	skupina Prašivé
29	Liptovská kotlina	17	Lúčanská Malá Fatra
29	Antonská kotlina	16	Velká Fatra
29	Lučenská kotlina	16	Tatry
29	Trnavská pahorkatina	16	Priehybská skupina
27	Šarišská vrchovina	16	Čerchov
27	Manínská vrchovina	16	Branisko
27	Zemplínské vrchy	15	Čierna hora
27	Ipeľská kotlina	14	Babí hora
26	Cerová vrchovina	13	Jasenuský hřbet
25	Záhorská nížina		
23	Povážský Inovec		

** Acta Universitatis Palackianae Olomouensis, Facultas rerum naturalium-Geographica, 49, 1974 [v tisku].

Tabulka 2

79 Chomutovsko-teplická pánev	39 Moravská brána
61 Sokolovská pánev	39 Hornomoravský úval
58 Mostecká pánev	21 Krkonoše
47 Středomoravská niva	16 Šumava

v nízkých Tatrách, v nichž jednotlivé části mají koeficienty 16 nebo 17. Nízké koeficienty 17 a 18 mají také Klenovský Vepor ve veporské části Slovenského rudohoří, Baďanská pahorkatina ve Štiavnických vrších, Čerchov, Branisko, nižší část Vtáčnicku a podhoří Slovenského krasu.

Naopak nejvíce člověkem přemodelovaný terén má soustava povážských kotlin, v nichž je místy neobyčejně vysoký koeficient antropogenního geomorfologického efektu, který tam i v průměru pro celý systém má reprezentativní hodnotu 39.

Přesnější představu o antropogenním geomorfologickém efektu orografických celků podává příložený kartogram Slovenska (obr. 2). K upřesnění představy zde předkládáme koeficienty pro některé celky Slovenska s nejmenšími a největšími hodnotami a koeficienty některých dalších částí Slovenska, především orografických celků (tab. 1).

Pro srovnání zde uvádíme koeficienty několika geomorfologických celků ČSR (tab. 2).

Další analýzou koeficientů antropogenního geomorfologického efektu na Slovensku, docházíme k poznatku, že zdaleka nejvíce je zemský povrch Slovenska přemodelován člověkem v kotlinách, pánvích a branách. Velmi výrazně je terén přemodelován také v tabulích, nívách, brázdách a plošinách. Slovenské pahorkatiny mají antropogenní reliéf vyvinut víc než vrchoviny a ty zase víc než hornatiny. U některých taxonomických skupin antropogenních forem reliéfu byly poznány i úzké vztahy k různým geomorfografickým charakteristikám zemského povrchu Slovenska, např. antropogenní formy reliéfu agrární geneze jeví přímou závislost na terénním sklonu.

Byla také prokázána závislost přetváření území Slovenska na nadmořské výšce zemského povrchu. Konstruujeme-li summační křivky hodnot obou jevů v pravoúhlé souřadné soustavě, v jejímž kvadrantu na svislé ose jsou hodnoty nadmořské výšky od 95 do 2655 m, a na vodorovné počty procent obou sledovaných jevů, totiž plošných rozloh výškových stupňů zemského povrchu Slovenska a množství antropogenních forem reliéfu v těchto výškových stupních, docházíme k výsledku, který jsme předpokládali co do existence vztahu, který však je překvapující mírou závislosti: Obě výsledné veskrze stoupající křivky — hypsografická křivka a summační křivka objemových množství antropogenních forem reliéfu v jednotlivých výškových stupních po 100 m — jsou v celé délce souběžné a jen málo se od sebe odklánějí. Lze tedy vyvodit, že existuje kolektivně funkční závislost mocnosti antropogenního reliéfu na jeho nadmořské výšce a že tato závislost je blízka závislosti ryze funkční.

Na jednotlivé výškové stupně na Slovensku připadají tato procentuálně vyjádřená množství antropogenních forem reliéfu z celkového množství antropogenních forem reliéfu Slovenska (tab. 3).

Nejvíce antropogenních forem reliéfu je tedy na Slovensku v nadmořských

Tabulka 3

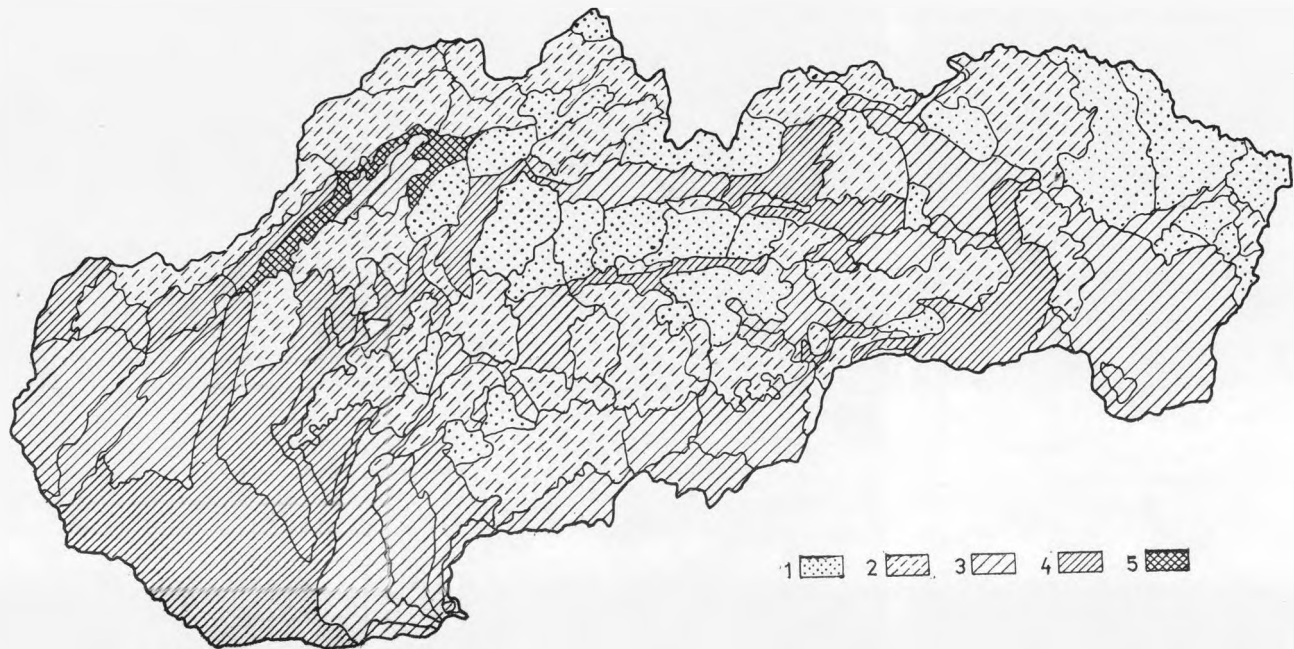
m n. m.	Procenta
95—100	1,55
100—200	32,10
200—300	22,29
300—400	11,83
400—500	10,39
500—750	15,38
750—1000	5,99
1000—1500	0,08
1500—2655	0,00

výškách 100 až 200 m n. m. [32 %]; i obyvatelstva kultivujícího životní prostředí Slovenska bydlí v uvedeném výškovém stupni víc, než ve stupních vyšších.

Orografické celky Slovenska jsou sice nejzákladnějšími geografickými územními celky, které kdy byly na Slovensku vymezeny a snad jediné, které pronikly svými názvy ze zeměpisných poznatků širě do povědomí nezeměpisných kruhů, přece však nejsou v občanské praxi obecně běžné. Proto byly stejným způsobem, jako pro orografické celky, vypočítány hodnoty koeficientů antropogenního geomorfologického efektu i pro všech 38 okresů ve 3 jeho krajích. Tyto okresy mají koeficienty v mezích od 18 (Čadca a Humenné) do 42 (Bratislava). Hodnoty těchto koeficientů vyjadřuje číselný kartogram (obr. 3), v němž jména okresů jsou vyznačena dvoupísmenovými symboly a jejich koeficienty dvoucifernými čísly.

Okresem s nadnormální mírou antropogenních vlivů na zemský povrch Slovenska je okres Komárno a extrémně velký antropogenní geomorfologický efekt má hlavní město Slovenska Bratislava. V tomto druhém případě lze skutečnost vysvětlit tím, že sledované území má mimořádně malou rozlohu, je z velké části zastavěna a má kulturní pahorek. Při spojení s okresem Bratislava-vidiek, který má koeficient 25,5, by území Bratislavy o mnohem větší rozloze mělo koeficient antropogenního geomorfologického efektu pouze 27,5, což je údaj už v mezích normálu.

Zemský povrch Slovenska je pozměněn antropogenními vlivy mnohem méně, než Česká země. Na Slovensku mají téměř všechny okresy vzájemně blízké hodnoty antropogenního geomorfologického efektu v mezích 18 a 32, při čemž žádný z těchto okresů v rámci Slovenska nelze považovat za podnormální, nadnormální nebo dokonce extrémní. V rámci Československa však pětina slovenských okresů jeví tak malý koeficient antropogenního geomorfologického efektu 18 až 21, jaký se v Českých zemích u okresů vůbec nevyskytuje: Čadca, Humenné, Svidník, Banská Bystrica, Liptovský Mikuláš, Bardejov, Dolný Kubín a Žiar nad Hronom. Žádný z těchto okresů není v Západoslovenském kraji. Pět jich tvoří souvislý pás ve Středoslovenském kraji a 3 zbývající tvoří souvislý územní pás při nejvýhodnější části severních slovenských státních hranic. Není bez zajímavosti, že všechny tyto 3 okresy jsou právě ty, jejichž území byla nejnověji správně vymezena; reorganizací okresu Bardejov přírodního reliéfu



Obr. 2. Antropogenní reliéf Slovenska v orografických celcích

Orografické celky jsou vyznačeny 5 rastry tím tmavěji, čím větší je jejich koeficient antropogenního geomorfologického efektu.

1—13 až 19, 2— 20 až 24, 3 — 25 až 29, 4 — 30 až 34, 5 — 35 až 39.



Obr. 3. Antropogenní reliéf okresů Československa.

Dvoupísmenné symboly naznačují jména okresů. Dvouciferná čísla jsou koeficienty antropogenního geomorfologického efektu: čím větší je číslo, tím více je zemský povrch okresu pozměněn antropogenními vlivy.

přibýlo, okresu Humenné naopak přibýlo antropogenních forem reliéfu. Okres Svidník byl nově vytvořen, takže srovnání nelze uvést.

Které antropogenní formy reliéfu geneticko-morfologického systému tvoří antropogenní reliéf Slovenska, lze zde pro omezený rozsah publikace pouze nastínit.

Konkávních antropogenních forem reliéfu vzniklých povrchovou těžbou, jsme evidovali 2 895, z toho 1 419 kamenolomů, 706 pískoven, 625 hlinišť a 145 šterkoven; nejvíc jich je ve Středoslovenském kraji (dále jen SK) — 39 % — a nejméně ve Východoslovenském kraji (dále jen VK) — 26 %. Úhrnnou rozlohu všech těchto tvarů lze odhadnout na 11 km². Hlubinnou těžbou je zemský povrch Slovenska výrazněji pozměněn asi na 120 místech, nejvíc ve VK, zvláště ve Slovenském rudohoří. Hald a odvalů vyšších než 15 m je na Slovensku jen několik desítek, tedy málo. Slovenské pinky lze počítat jen na desítky a poklesové kotliny jsou jen zcela ojedinělé. Nejhlubší vrty do zemského povrchu Slovenska přesáhly 4 km hloubky.

Terasová pole Slovenska zabírají několik set km². Na jedné z podtatranských lokalit jsme zjistili 58 agrárních teras nad sebou na jediném svahu. Zdaleka nejvíc agrárních antropogenních forem reliéfu je v SK, kde na jedné lokalitě jsou desítky km kamenných valů a četné agrární haldy. Terénních zrcadel je na Slovensku asi 50 a nejvyšší sypané hráze u nich jsou vyšší než 60 m.

Mimořádně mnoho je na Slovensku litorálních antropogenních forem reliéfu: Jen ochranných hrází na vodních tocích Slovenska je 2241 km. Všechny lineární formy litorální geneze je na Slovensku víc než 5000 km; asi 80 % z nich je v ZK, nejvíc v Podunajské nížině. Odvodňovacích kanálů je jen v Podunajské rovině 650 km. Antropogenní kanál vážské kaskády s kubaturou 7 mil. m³ zeminy patří k největším formám svého druhu ve střední Evropě. Antropogenních vodních nádrží se sypanými přehradními hrázemi je nejvíc v ZK (65 %), víc než v obou dalších krajích dohromady. Nejdelší sypaná hráz vodního díla je 8 km dlouhá, nejvyšší měří 57 m. Celkovou kubaturu slovenských přehrad lze odhadnout na 10 mil. m³. Podrobnější rozmístění litorálních forem podává kartogram Slovenska (obr. 4).

Komunikační trasy Slovenska zabírají asi 400 km². Morfologickým specifickým Slovenska jsou komunikační sruby; těch je na 2370 km slovenských silnic, které jsme studovali, tedy asi na 14 % celkové délky, celkem 1596 a mají úhrnnou délku 286 km při maximální výšce srubu 47 m a délce 1070 m. Podrobnější přehled komunikačních forem podává obr. 5.

Z funerálních forem reliéfu je na Slovensku jen velmi málo morfologicky výrazných mohyl, asi jen 20; rovy jsou na 3 500 hřbitovech a mají celkovou rozlohu asi 7 km², 42 hřbitovů Slovenska má rozlohu větší než 1,5 ha.

Zastavěných ploch je na Slovensku víc než 1000 km², tedy asi 2 % území SSR; zdaleka největší intravilán s místy velmi mocným kulturním pahorkem (až 9 m) má Bratislava. Kuriózní je obec Brhlovce vestavěná do skalního srubu a dodnes zčásti obývaná. Asi 50 % území Slovenska zabírají území agrárního splachu a planace, 37 % antropogenní lesy. Za ryze přírodní povrch lze na Slovensku považovat už jen vysokohorské terény (nad 2000 m n. m. 29 km²), území slovenských pralesů (3,2 km²), jezerní pánve (1,5 km²), bažiny, rašeliniště a skalní terény.

Nejvíce člověkem pozměněný zemský povrch má Slovensko obecně ve svých hospodářských nevyspělejších částech, např. v soustavě povážských kotlin. Je to



Obr. 4. Litorální antropogenní formy reliéfu Slovenska.
Čím tmavěji je vyznačeno území, tím víc je v něm litorálních forem reliéfu.



Obr. 5. Komunikační antropogenní formy reliéfu Slovenska.

Čím tmavěji je vyznačeno území, tím, víc je v něm tvarů zemského povrchu vzniklých při stavbě dopravních tras.

vysvětlitelné tím, že právě v kotlinách se soustřeďuje život Slovenska nejvíc, v nich je koncentrace obyvatel největší a pracovní úsilí i kultivování krajiny a terénní modelace nejefektivnější.

Výše uvedené údaje prokazují velkou antropogenní dynamiku reliéfu v životním prostředí Slovenska; ukazují také na velké rozdíly v kultivovanosti a ovlivnění zemského povrchu v jednotlivých oblastech. Celkově je antropogenní geomorfologický efekt Slovenska velký; je větší, než na většině území Evropy.

Předložené kartografické výsledky vhodně vyjadřují zeměpisné rozmístění antropogenního geomorfologického efektu na území Slovenska; umožňují provést na mapě Slovenska regionalizaci z hlediska antropogenní geomorfologie, vymezit území se zvlášť devastovaným přírodním reliéfem a naopak vymezit k ochraně předurčené území s přírodním reliéfem lidskou společností takřka nedotčeným [klidové oblasti z hlediska zemského povrchu]. Výsledné kartogramy mohou být využity také při plánování dalšího územního rozvoje slovenského průmyslu i zemědělství a v oboru hodnocení rekreačních možností. Jako podtisku lze jich použít pro mapu antropogenizovaného životního prostředí Slovenska. V oboru geografie jsou výsledky této studie zemského povrchu Slovenska další regionální konkretizací teorie antropogenní geomorfologie a reálným důkazem poznatku, že v současné době člověk je i na Slovensku nejefektivnějším exogenním geomorfologickým faktorem.

Ladislav Zapletal

IRREVERSIBLE ANTHROPOGENE TRANSFORMATIONEN DES RELIEFS DER SLOWAKEI

Die vorliegende Studie charakterisiert in Wort und Karte das anthropogene Relief der Slowakei, aufgrund der Kenntnis von etwa 26 000 anthropogenen Formen des Reliefs auf dem Gebiet der Slowakei. Der Autor hat für 8 916 Gebietseinheiten der Slowakei Koeffizienten des anthropogenen geomorphologischen Effektes berechnet und aus ihnen Zahlencharakteristiken für alle orographischen Einheiten und Verwaltungskreise der Slowakei abgeleitet. Diese Werte werden dann verglichen und anhand der Methode der anthropogenen Geomorphologie geographisch erläutert. Die verfolgten anthropogenen Transformationen des Reliefs in der dynamischen Lebensumwelt der Slowakei sind irreversibel, deshalb ist es nötig ihnen im Rahmen des Umweltschutzes der Slowakei zuzuschicken Aufmerksamkeit zu widmen.

Übersetzt von A. Mišíková

Abb. 1. Anthropogenes Relief der Tschechoslowakei.

Ein jeder der 63 935 eingezeichneten Punkte hat das gleiche Gewicht und drückt eine bestimmte, durch den Menschen umgestellte, Menge von Erde an der Erdoberfläche dar. Je grösser die Verdichtung der Punkte in einem bestimmten Gebiet, desto intensiver hat sich hier der Mensch als geomorphologischer Faktor geäußert. In der gegebenen Verkleinerung fließen die Punkte ineinander und erwecken den optischen Eindruck der Regionalität der Erscheinung.

Abb. 2. Anthropogenes Relief der Slowakei in orographischen Einheiten.

Orographische Einheiten sind durch 5 Raster bezeichnet, desto dunkler, je grösser

ihr Koeffizient des anthropogenen geomorphologischen Effektes ist: 13 bis 19 punktiert, 20 bis 24 strichliert, 25 bis 29 schraffiert, 30 bis 34 dichter schraffiert und 35 bis 39 kariert.

Abb. 3. Anthropogenes Relief der Kreise der Tschechoslowakei.

Zweibuchstäbige Symbole bezeichnen die Namen der Kreise. Zweiziffrige Zahlen sind Koeffizienten des anthropogenen geomorphologischen Effektes: je grösser die Zahl, desto mehr ist die Erdoberfläche des Kreises durch anthropogene Einflüsse verändert.

Abb. 4. Litorale anthropogene Reliefformen der Slowakei.

Je dunkler das Gebiet bezeichnet ist, desto mehr Litoralformen enthält es.

Abb. 5. Durch Kommunikationen verursachte anthropogene Reliefformen der Slowakei.

Je dunkler das Gebiet bezeichnet ist, desto mehr durch den Bau von Kommunikationswegen verursachte Reliefformen enthält es.