
GEOGRAFICKÝ ČASOPIS

53

2001

3

*Ján Urbánek**

HYPOTÉZA V SLOVENSKEJ GEOMORFOLÓGII

J. Urbánek: Hypothesis in the Slovak geomorphology. Geografický časopis, 53, 2001, 3, 4 refs.

Certain methodological error often occurs in our geomorphologic texts. Hypotheses are formulated as laws. Many geomorphologic hypotheses are not submitted to processes of falsification or verification. The aim of this paper is to show that this methodological simplification can be removed by means of three steps. First, by explicit formulation of geomorphologic opinion as hypotheses (a). Second, by deduction of conclusions from hypotheses verifiable in terrain (b). Third, submitting hypothesis to the process of verification or falsification (c).

Key words: hypothesis, verification, falsification, hypothetico-deductive system, dissidence

ÚVOD

Pred štyrmi rokmi bola založená *Slovenská asociácia geomorfológov pri SAV*. V tomto nie dlhom období sa ukázal jej zmysel. Stala sa pôdou, na ktorej sa slovenskí geomorfológovia pravidelne stretávajú. A práve na takýchto stretnutiach sa zreteľne ukazujú prednosti a slabiny našej geomorfologie. Súbor poznatkov v podobe jednotlivých článkov, máp, prednášok a pod., skoncentrovaný do niekoľkodňového seminára a niekoľkých exkurzií, nadobudne zreteľnejšie obrysy. Jasnejšie tu vidno jeho medzery a nedostatky, vytvára sa pomerne dobre vymedzené východisko pre zmysuplnú kritiku. V tejto štúdii sa dotknem jedného zo slabých miest našej geomorfologie. Je ním hypotéza.

* Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

Termín „hypotéza“ sa sem-tam v geomorfologických textoch objaví. Je to však skôr na ozdobu, nie vo funkcii metodologicky kľúčového pojmu. Cieľom tejto štúdie je pokus riešiť tento problém z dvoch hľadísk. Najskôr ukážeme, ako sa absencia tohto pojmu prejavuje v našej geomorfológii. Potom sa pokúsime načrtnúť prínos „hypotézy“, ak by tento pojem bol implantovaný do súboru jestvujúcich geomorfologických poznatkov.

VÝCHODISKOVÝ STAV

Ak počiatky slovenskej modernej geomorfológie položíme do konca tridsiatych rokov dvadsiateho storočia, keď sa J. Hromádka stal profesorom fyzického zemepisu na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, tak potom dnes chodí po Slovensku možno piata generácia geomorfológov. Situácia sa za ten čas podstatne zmenila. Terén, po ktorom chodíme dnes, je podstatne iný než terén, po ktorom chodil J. Hromádka či Š. Janšák. Nie je to už vtedajšia *tabula rasa*, reliéf nedotknutý očami a myslením vedcov.

Reliéf, po ktorom chodíme dnes, je výrazne dvojvrstvovým útvarom. Na reliéfe leží vrstva kníh, článkov, prednášok, máp a pod. Leží na ňom vrstva slov, všetko, čo bolo o ňom povedané, napísané, nakreslené. Túto verbálnu či literárnu vrstvu treba od reliéfu zreteľne odlíšiť; predstavuje totiž úplne odlišnú formu bytia ako vlastný reliéf. Nemožno ju však od neho oddelovať, izolovať, lebo samotná nemá zmysel. Je to vrstva, ktorá vraví o reliéfe, reliéf je jej intencionálnym predmetom. Ak by sme ju od reliéfu oddelili, alebo nejako inak porušili jej vzťah k nemu, stali by sa dve veci. Verbálna vrstva by sa stala prázdnu rétorikou, rečou viac mätúcou ako objasňujúcou a reliéf by sa opäť stal neznámym. Vo vzťahu medzi týmito dvoma vrstvami, medzi reliéfom a rečou o ňom, leží celá pravda, ako aj všetky omyly našej geomorfológie.

Ktosi povedal, že Aristoteles je autorom práve tak hlbokých právd, ako aj rovnako hlbokých omylov. Zdá sa, že každé myšlienkové dedičstvo má takúto štruktúru, je to zmiešanina, permixtum. Presne v takejto situácii sa ocitáme i zoči-voči nášmu geomorfologickému dedičstvu. Sme povinní rozlišovať pravdu a omyl, verifikovať a falzifikovať jestvujúci súbor poznatkov. Táto úloha však vôbec nie je jednoduchá, pretože zdedené poznatky sa takejto operácii doslova vzpierajú. Mnohé sú formulované tak, že ich do procesu verifikácie a falzifikácie takmer nemožno vziať. Sú akoby proti týmto procesom poistené. Sú akési nehybné, petrifikované, s nepríjemne vysokou inerciou voči podobným procesom.

Keď si pozorne prečítame naše geomorfologické štúdie, očistíme spomienky na prednášky a diskusie, tak nám do popredia vystúpi jeden moment. Pravda o reliéfe akoby sa predovšetkým hľadala v literatúre, v textoch. Neraz to vyzerá tak, akoby geomorfológia bola akousi literárnou vedou, ktorá sa zaoberá štúdiom textov. Argumentácia spočíva predovšetkým v odkazoch na literatúru, na to, čo bolo povedané pred nami. Sú to odkazy na rôzne diela, na rôznych autorov, predovšetkým na autorov s autoritou. Takéto myslenie ostáva na nízkom stupni systemizácie. V súbore poznatkov dominujú vzťahy, ktoré spájajú jednotlivé výroky s ich autorom. Logické vzťahy medzi jednotlivými výroky, ako aj vzťahy týchto výrokov ku konkrétnemu terénu, sú potlačené.

Táto skutočnosť sa odzrkadľuje v našich diskusiách. Názor sa kladie vedľa, či proti názoru, autor proti autorovi. Často to vyzerá tak, ako spor autorít, či spor rôznych škôl. Diskusiu odohrávajúcu sa vo sfére týchto vzťahov nemožno ukončiť tak, že by jej koniec znamenal i zavŕšenie, vyriešenie problému. Možno ju iba dočasne prerušiť pre nedostatok času, pretože čas na diskusiu na každom seminári či sympóziu je limitovaný. Nič však nebráni na ďalšom seminári v nej pokračovať. Je to nekonečný príbeh. Spôsob argumentácie znemožňuje zavŕšiť ho. Argumenty by mali mať asi nasledovnú štruktúru. Elementárna forma argumentu je: XY povedal, že A je B. V konkrétnej podobe to môže znamenať, že určitý geomorfológ povedal, že plošina nachádzajúca sa tam a tam je panónskym zarovnaným povrchom. Alebo: ten a ten autor povedal, že svah, nachádzajúci sa tam a tam, je zlomovým svahom. Môžeme to chápať tak, že určitý geomorfológ vysloví definíciu: $A = df B$, t. j. „A“ je definované ako „B“ (symbol „A“ je definiendum, symbol „B“ je definiens). Zároveň symbol „A“ znamená určitý empirický pojem, pojem, ktorý referuje bezprostredne k terénu, ku konkrétnej plošine, či svahu. Symbol „B“ je teoretický pojem, pojem, ktorý patrí do geomorfologickej teórie, napr. pojem „zarovnaný povrch“, „zlomový svah“ a pod. Takáto definícia má dôležitú funkciu. Spája obe vyššie spomínané vrstvy, konkrétny terén s výrokmi o teréne. Jej pravdivosť sa overuje práve vo vzťahu výrok – terén.

Takúto definíciu však možno zmysluplne vysloviť iba na základe určitých argumentov, ktoré dovoľujú vysloviť definíciu $A = df B$. Možno to urobiť iba na základe určitých črt terénu, ktoré referujú k črtám teoretických pojmov. Význam výroku je v argumentoch, v ich váhe. Vďaka nim sa stáva relevantným geomorfologickým výrokom.

Meno autora má celkom iný význam, inú funkciu. Pravdivosť výroku nezávisí od mena autora, ale od argumentov ním použitých. Meno autora sa uvádza z morálnych dôvodov preto, aby bola explicitne vyjadrená jeho priorita v objavení určitého vzťahu, určitej geomorfologickej pravdy. V našich diskusiách často dochádza k významovému posunu. Argumentuje sa síce formou „XY“ povedal, že „A“ je „B“, ale do funkcie argumentu sa vysúva meno autora, jeho autorita. Kto v takto vedenej diskusii vytiahne najväčší tromf, najväčšiu autoritu, vyhráva, končí diskusiu. V našich diskusiách rezonuje akési *Roma locuta, causa finita*.

V súvislosti s našou kritikou sa vynára zaujímavá historická analógia. To, čo vytýkame našim geomorfológom, sa do určitej, nie zanedbateľnej miery vytýka stredovekej scholastike. Aj toto myslenie sa pohybovalo predovšetkým v textoch, odvolávajúc sa na autority. Ak platí táto podobnosť, tak potom podobné môže byť i východisko.

LOGIKA A EMPÍRIA

Skôr ako sa pokúsime načrtnúť riešenie, treba nám urobiť ešte jeden krok. Treba analyzovať spôsob, ako sa o reliéfe hovorí, analyzovať výroky o reliéfe s cieľom spoznať ich metodologický status. Spôsob, akým zvykne o reliéfe hovoriť, zastiera skutočný metodologický charakter našich výrokov. Napríklad: „Pomerne najľahšie sledovateľným eróznym povrchom celej oblasti Západných Karpát, pravda nie plošne najväčším, je niveau, kto-

ré sme nazvali poriečna alebo podhorská roveň. Je vyvinuté vo forme nešírokých pruhov plochého územia, pozdĺž všetkých väčších tokov Západných Karpát, v kotlinách a v pohoriach. Považujeme ju za úpätnú plochu – glacis, čiže pediment. Jej relatívne výšky sa pohybujú najčastejšie medzi 70 – 80 až 120 – 150 m. Len lokálne sú väčšie odchýlky od týchto hodnôt. V relácii k Západným Karpatom ako celku ju vyznačuje stúpanie nadmorskej výšky od okrajov do vnútra horstva (z hodnôt okolo 150 – 200 m n.m. až nad 800 – 900 m n.m.)“.

Sú to výroky z konkrétnej štúdie. Citovať ju však nebudeme. Nejde nám totiž o konkrétnu štúdiu, ani o jej autora, ale o skutočnosť, že uvedeným citátom je prezentovaný typický spôsob, ako vyjadrujeme naše poznatky. Ako máme chápať – z metodologického hľadiska – uvedené výroky? Sú to všetky výroky, ktoré majú formu oznamovacích viet. Niečo proste tvrdia, sú svojím spôsobom tvrdé. Tieto tvrdenia vyzerajú na prvý pohľad tak, akoby tu išlo o prosté konštatovanie faktu. Z ich formy sa nedá vyčítať ani náznak otázky, pochybovania či neistoty.

Ťažko prehliadnuť, že tieto výroky znamenajú v našej morfológii viac ako prosté konštatovanie faktu. Z metodologického hľadiska majú – sú formulované tak, akoby mali – funkciu geomorfologického zákona. Vyjadrujú určitý kompozičný princíp platný pre celé Západné Karpaty. Akonáhle bol tento princíp formulovaný, stal sa modelom pre interpretáciu. Reliéf z rôznych oblastí Západných Karpát bol na tomto princípe vysvetľovaný, resp. platnosť tohto princípu bola – veľmi rýchlo – „potvrdzovaná“ na mnohých územiach.

V tejto štúdii nám nejde o to, či autor citovaných výrokov má alebo nemá pravdu, či reliéf je taký, ako ho opisuje. Kladieme si otázku metodologickej povahy. Pýtame sa ako, akou cestou dospel k výrokom podobným zákonom? Ako a na základe akých argumentov získali tieto tvrdenia status geomorfologických zákonov? Pri hľadaní odpovede zistíme, že cesta k „zákonom“ bola akási krátka, zamlčaná. Výrok nebol chápaný ako hypotéza, neprešiel preto procesom verifikácie či falzifikácie. Stal sa „zákonom“ bez toho, aby bol patrične vyargumentovaný. Došlo k paradoxnej situácii. Tvrdé, zákonom podobné výroky sú spojené s mäkkou argumentáciou.

Dôležité, ba najdôležitejšie v citovanom texte je to, čo je v ňom zamlčané. Výroky citovaného textu sú formulované tak, že neobsahujú nič hypotetického. Žiadna mäkká formulácia, ktorá by vyjadrovala vedecký postoj – určitý stupeň neistoty. Niet tu žiadneho výroku formy: „Predpokladáme, že ...“, napriek tomu, že výroky svojou formou nevyjadrujú nič hypotetické, nemôže pozornému čitateľovi ujsť skutočnosť, že uvedený text vraví predovšetkým o hypotézach. Celý text stojí na určitom predpoklade, autor ním niečo predpokladá, aj keď tento predpoklad – zrejme v snahe rýchlo dospieť ku geomorfologickým zákonom – zamlčiava. Citovaný text by mal byť formulovaný asi takto: „Za predpokladu, že pruhy plochého územia pozdĺž väčších tokov Západných Karpát sú zvyškami jedného zarovnaného povrchu (poriečnej rovne), stúpa výška tohto povrchu od okraja do vnútra Západných Karpát.“ Ak tento predpoklad platí, potom možno z toho usudzovať na tektonický zdvih Západných Karpát po vzniku poriečnej rovne, pričom intenzita zdvihu rastie do ich centra. Tieto úvahy sú zreteľne hypotetické, pretože závisia od východiskového predpokladu. Opierajúc sa o tie isté

empirické údaje, ale vychádzajúc z iného predpokladu by sme došli k celkom iným záverom. Mohli by sme uvažovať nasledovne. Za predpokladu, že pruhy plochého územia pozdĺž veľkých riek sú zvyškami rôzne starých zarovnaných povrchov – pričom vek povrchu závisí od jeho výšky nad riekou – potom tieto ploché územia nesvedčia o tektonickom zdvihu Západných Karpát, ale o ich zložitej morfogenéze v rámci klimatických zmien. Obráz Západných Karpát, vychádzajúci z iného predpokladu, je úplne iný.

Opäť tu treba zdôrazniť, že nám teraz nejde o pravdivosť či nepravdivosť jednotlivých koncepcií. Ide nám o ich metodologickú stránku, o to, že hypotetický charakter geomorfologických výrokov býva zamlčaný. Výroky, ktoré sú po obsahovej stránke hypotézami, sú formulované nie ako hypotéza, ale ako „zákony“. Sú to „zákony“, ktoré sa v našich textoch objavujú akosi na spôsob *deus ex machina*. Cesta k nim je veľmi krátka, ba neraz takmer žiadna. To, čo sa v našich textoch objavuje, sú najčastejšie hypotézy, ale hypotézy zamlčané, či zamaskované do podoby „zákonov“.

Hypotéza vo funkcii metodologického nástroja v našich štúdiách, v našom myslení chýba. Treba ju preto vo všetkých jej metodologických funkciách implantovať do našich výskumov. Domnievame sa, že „hypotéza“ je kľúčom k riešeniu vyššie naznačených problémov. Umožní systemizovať naše poznatky, uviesť ich jednak do vzťahu ku konkrétnemu reliéfu, jednak do logických vzťahov medzi sebou. Umožní rozlišovať medzi pravdou a omylom. Túto jej metodologickú funkciu sa v ďalšej kapitole pokúsime načrtnúť aspoň v tých najzákladnejších obrysoch.

HYPOTETICKO–DEDUKTÍVNY SYSTÉM

Hypotéza je vedecký predpoklad. Elementárna forma hypotézy je: „predpokladá sa, že ...“. (Predpokladá sa, že Turčianska kotlina je priekopovou prepadlinou; predpokladá sa, že pruhy plochého územia pozdĺž väčších riek, sú zvyškami poriečnej rovne a pod.). Keďže hypotéza je vedeckým predpokladom, musí sa opierať o určitý základ. Sú to hneď dva oporné body. Sú to jednak už jestvujúce poznatky (antecedent knowledge), jednak určitý empirický základ, skúsenosť s konkrétnym reliéfom. Funkcia hypotézy sa tu reprezentuje ako most spájajúci dve vyššie spomínané vrstvy. Hypotéza premostňuje výroky o reliéfe s konkrétnym reliéfom. Vyjadruje hypotéza pravdu, alebo sa mylí?

Ak má hypotéza plniť svoju metodologickú funkciu, tak musí byť falzifikovateľná, resp. verifikovateľná. Musí jestvovať možnosť, ako zistiť, či hypotéza vraví alebo nevraví pravdu o reliéfe. Rezonuje tu klasická definícia pravdy. Pravda je *adaequatio intellectus et rei* (pravda je adekvátnym vzťahom medzi intelektom a vecami). Väzba medzi reliéfom a výrokmi o ňom tu má opäť kľúčové postavenie.

Hypotézu spravidla nemožno bezprostredne verifikovať, resp. falzifikovať. Nemožné je to predovšetkým z metodologického hľadiska najzaujímavejších „vysokých“ hypotéz. Sú to hypotézy, ktoré prinášajú nový celkový pohľad na reliéf, novú koncepciu. Nemožné je to preto, lebo takúto „vysokú“ hypotézu spája s konkrétnym reliéfom nie bezprostredný, ale zložito sprostredkovaný vzťah. Ak takéto sprostredkovanie nejestvuje, tak vysokú

hypotézu delí od reliéfu vákuum. Vďaka nemu je táto hypotéza metodologicky sterilná a hrozí nebezpečie, že sa po čase zmení na legendu.

Ak sa napríklad vysloví hypotéza, že v našich Karpatoch možno nájsť zvyšky kriedových exhumovaných zarovnaných povrchov, tak tento predpoklad sa nedá bezprostredne ani vyvrátiť, ani potvrdiť. Z tejto „vysokej“ hypotézy treba dedukovať systém nižších hypotéz, ktoré bezprostredne referujú k terénu. Tieto budú vravieť o tom, aké formy musíme v dnešnom reliéfe nájsť za predpokladu, že platí spomínaná „vysoká“ hypotéza. Inými slovami, z „vysokej“ hypotézy treba dedukovať dôsledky, ktoré sa vzťahujú už bezprostredne k dnešným konkrétnym formám. Treba formulovať výroky typu: za predpokladu, že východisková „vysoká“ hypotéza platí, tak v dnešnom reliéfe nájdeme tieto a tieto formy. Ak ich nenájdeme, tak „vysoká“ hypotéza je falzifikovaná. Z „vysokej“ hypotézy treba zísť prostredníctvom nižších hypotéz až ku konkrétnemu terénu. V tomto a nie inom procese sa odohráva verifikácia, resp. falzifikácia. Absenciu tohto procesu nemožno suplovať odkazmi na literatúru, poukazovaním na to, že už pred nami niekto takéto niečo tvrdil. Takýmto spôsobom sa hypotézy neoverujú, ale vytvárajú sa legendy. Odkaz na jasnú poznatky má svoje metodologické miesto pri formulovaní, a nie pri verifikovaní či falzifikovaní hypotézy. Opäť treba zdôrazniť, že v tejto štúdii nejde o to, či daná hypotéza je, alebo nie je pravdivá. Ide tu o otázky metodologickej povahy.

V predchádzajúcich riadkoch sme naznačili existenciu toho, čo sa nazýva hypoteticko-deduktívnym systémom. Hypotéza – ak má splňať svoju metodologickú funkciu – nemôže sa vyskytovať ako singularita, ale ako súčasť systému hypotéz, súčasť teórie. Je to systém hierarchicky štrukturovaný. Na najvyššej úrovni sa nachádzajú vysoké hypotézy doslova nabité významom, no bez bezprostredného vzťahu ku konkrétnej skutočnosti. Tieto hypotézy majú funkciu axióm v tom zmysle, že sa z nich dajú odvodzovať (dedukovať) hypotézy nižších úrovní, stojace bližšie ku skutočnosti. Takéto hypotézy sa nazývajú teorémami, pretože sú odvodené od vysokých hypotéz. Teorémy najnižšej úrovne spája vzťah referencie bezprostredne s empirickou rovinou, s faktami v teréne.

Vzťah, ktorý spája hypotézy rôznych hierarchických úrovní, je vzťahom logického dôsledku, dedukcie. Jeho elementárna forma je „ak ..., tak...“, t. j. ak platí výrok „p“, tak platí aj výrok „q“. Vzťah logického dôsledku má dva aspekty. Jeho kostru tvoria formálno-logické vzťahy. Ak abstrahujeme od empirického obsahu jednotlivých hypotéz, ostane nám formálna kostra. Takéto čisté logicko-formálne vzťahy charakterizujú hypoteticko-deduktívne systémy formálnych vied, napríklad euklidovskú geometriu, či neeuklidovské geometrie. V empirických vedách k formálno-logickej kostre pristupuje i obsahová stránka hypotéz. Hypotézy vypovedajú totiž o niečom konkrétnom, skutočnom. Povaha konkrétneho objektu, o ktorom je reč, ovplyvňuje štruktúru hypoteticko-deduktívneho systému, pretože má svoju „logiku“. Je to napríklad zákon superpozície v geológii. Tento zákon umožňuje aj geomorfologickú dedukciu. Ak oblasť tektonicky poklesáva, tak akumulácia prebieha v normálnom stratigrafickom slede, resp. ak akumulácia prebieha v normálnom stratigrafickom slede, tak oblasť poklesáva. Dedukciu umožňuje aj inverzná podoba tohto zákona. Ak sa oblasť tektonicky dvíha, tak

staršie erózne-denudačné formy ležia vyššie ako mladšie, v opačnom stratigrafickom slede, resp. ak sú erózne-denudačné formy zoradené v opačnom stratigrafickom slede, tak oblasť sa tektonicky dvíha. Jestvujú aj iné zákonité vzťahy. Napríklad väčšie povrchové tvary sú staršie ako ich drobná tvarová výplň a podobne.

Uvedené úvahy nás nabádajú vytvárať hypoteticko-deduktívne systémy. Robiť to aj v prípade, že to spočiatku budú celkom elementárne systémy, zložené z dvoch či troch úrovní. Tieto elementárne systémy treba systematicky uvádzať do vzájomných vzťahov, systemizovať ich. Zdá sa však, že tu platí jedno pravidlo – ísť do konfliktov. Nehľadať silou-mocou harmóniu medzi elementárnymi systémami, ale skôr sa zaujímať o nesúlad, disenzus. Táto metodologická orientácia vyplýva z asymetrického vzťahu medzi verifikáciou a falzifikáciou. Falzifikácia je proces, ktorý by bolo vhodné vyjadriť slovesom v dokonavom vide. Je to proces, ktorý sa dá završiť, jednoznačne ukončiť, dokonat'. S falzifikáciou si budeme často celkom istí. Naproti tomu verifikácia je proces, ktorý je lepšie vyjadrený slovesom v nedokonavom vide. Verifikácia je skôr proces ako dosiahnutý stav. Úplná verifikácia asi ani nie je možná. Preto sa často o verifikovaných hypotézach ani nehovorí, ale používa sa výraz koroborovaná hypotéza. Tento termín znamená, že daná hypotéza odolala mnohým pokusom o falzifikáciu. Z tohto plyní určité metodologické pravidlo. Ak chceme dôjsť ku koroborovaným hypotézam, tak sa musíme systematicky snažiť o ich falzifikáciu, hypotézy musia prejsť skúškou pochybností. Aspoň zhruba načrtujeme pár príkladov.

Mnohé naše stredohoria majú stupňovitú kompozíciu. Ploché územia, plošiny klesajú v niekoľkých stupňoch od centra pohoria k jeho úpätiu. Táto kompozícia je evidentná, je faktom.

V geologickej i geomorfologickej literatúre je veľa prác, ktoré vravia o výraznej mladšej (terciérnej a kvartérnej) zlomovej tektonike v Západných Karpatoch.

Na základe skúseností s terénom (stupňovitosť kompozície) a jestvujúcimi názormi na stavbu Západných Karpát (antecedent knowledge) môžeme o konkrétnom pohorí vysloviť hypotézu: „Predpokladáme, že stupňovitá kompozícia daného pohoria je výsledkom mladšej zlomovej tektoniky, t. j. predpokladáme, že pohorie je hrást'ou“. Z tejto vysokej hypotézy (axiómy) možno dedukovať nižšie hypotézy (teorémy): ak je pohorie hrást'ou, tak: a) svahy medzi rôzne vysokými plošinami sú zlomové; b) plošiny ležiace v rôznych výškach sú rovnako staré, sú zvyškami toho istého zarovnaného povrchu.

Tieto teorémy referujú až ku konkrétnemu terénu. Ak sú svahy zlomové, tak na nich musíme nájsť črty svedčiace o tomto ich pôvode. Ak sú plošiny rovnako staré, tak na nich musíme nájsť črty svedčiace o ich rovnakom veku. Terénny výskum sa tak stáva súčasťou hypoteticko-deduktívneho systému – teórie. Vďaka tomu je nasmerovaný zmysluplne a jeho výsledky znamenajú verifikáciu alebo falzifikáciu teórie.

Z metodologického hľadiska je vhodnejšie pracovať s viacerými hypoteticko-deduktívnymi systémami. K vyššie uvedenému systému jestvuje alternatívny. V geomorfologickej literatúre sa vraví o výrazných klimatických zmenách v období terciér – kvartér, ktoré sa v strednej Európe prejavili v niekoľkých generáciách klimaticky podmienených povrchových tvarov.

Na základe skúseností s terénom (stupňovitá kompozícia pohoria) a názoroch na dôsledky klimatických zmien v literatúre, môžeme o konkrétnom pohorí vysloviť hypotézu: „Predpokladáme, že stupňovitá kompozícia je výsledkom klimatických zmien“. Z tejto vysokej hypotézy možno odvodiť teorémy: ak je stupňovitosť pohoria dôsledkom klimatických zmien, tak: a) svahy medzi rôzne vysoko položenými plošinami sú erózo-denudačné a rôzne staré; b) rôzne vysoko položené plošiny sú zvyškami rôzne starých, geneticky odlišných zarovnaných povrchov.

Tieto teorémy tiež referujú ku konkrétnemu terénu. V teréne treba hľadať črty, ktoré svedčia o pôvode a veku svahov a plošín. Výsledky terénneho výskumu, ktorý je začlenený do systému hypotéz (teórie), vedú k verifikácii, resp. falzifikácii tohto systému. Terénny výskum, ktorý prebieha „len tak“, bez jasného vzťahu k teórii, neprináša takéto výsledky.

Uvedené dve teórie sa môžu na prvý pohľad javiť ako alternatívne, t. j. spojené vzťahom „buď ..., alebo ...“. Nemusí to však byť tak. Môže nastať aj vzťah konjunkcie, keď platia obe. Stupňovito komponované pohorie môže byť hrást'ou, ktorá sa nevyvinula naraz, v jedinej etape tektonických pohybov. Môže byť výsledkom pohybov, ktoré prebiehali v etapách, a to tak, že tektonická aktivita sa presúvala z centra pohoria k jeho obvodu (zlomové svahy v centre sú staršie, na obvode mladšie). Ak sa pohorie vyvíjalo v režime tenznej tektoniky, je to dokonca pravdepodobné. Procesy zarovnávanía, prebiehajúce v závislosti na etapovite sa meniacich klimatických podmienkach, tak vytvárali ploché formy vždy na novom, od centra pohoria sa vzdalujúcim úpätí. Aj z tejto predstavy možno odvodiť určité teorémy a nasmerovať terénny výskum.

V našej slovenskej geomorfologickej literatúre nájdeme zastúpené všetky tri spomínané teórie. Sú tam prítomné, no nie v systemizovanej podobe, t. j. formulované ako jasné hypoteticko-deduktívne systémy. Predpoklad o mladých hrást'ach nájdeme súčasne s predstavami o generácii klimaticky podmienených foriem. Tieto teórie jestvujú doslova „vedľa seba“, ich vzťah nie je vyjadrený jasne, či ide o alternatívne, vzájomne sa vylučujúce teórie, alebo o konjukciu teórií. V prípade predpokladanej konjunkcie nie je jasne formulovaná forma konjunkcie, forma symbiózy oboch odlišných teórií. Tento synkretizmus je dôsledkom averzie k teoretizovaniu, k tvorbe hypoteticko-deduktívnych systémov. Zároveň je však aj akousi „poistkou“ pred procesmi verifikácie a falzifikácie. Tieto procesy sú totiž v synkretickom prostredí neúčinné.

Z metodologického hľadiska je veľmi dôležité pokúšať sa neustále o falzifikáciu aj takých hypotéz, ktoré sa v rámci určitej teórie javia ako verifikované. Dá sa to robiť koncipovaním alternatívnych teórií. Uvedieme príklad. Ak predpokladáme, že stupňovitá kompozícia pohoria je výsledkom klimatických zmien, tak rôzne vysoko položené plošiny budú rôzne staré. Vyššie položené budú staršie. V teréne zistíme skutočnosť, že vyššie položené plošiny sú pokryté mocným plášťom jemných zvetralín, spod ktorého skalné podložie vôbec nevychádza na povrch, a že nižšie plošiny sú pokryté veľmi tenkým nesúvislým plášťom ostrohranného materiálu, skalné podložie je tu takmer všade na povrchu. Tieto fakty, zdá sa, jednoznačne potvrdzujú predpoklady. Vyššie, staršie plošiny boli dlho vystavené procesom zvetrávania, plášť zvetralín je tu mocný. Zvetrávanie na nižších, mladších ploši-

nách pôsobilo kratšie, plášť zvetralín je sotva vyvinutý. Na starších, vyšších plošinách zvetrávanie prebiehalo v podmienkach tropickej klímy, preto sú zvetraliny jemné. Na nižších, mladších plošinách prebiehalo zvetrávanie v periglaciálnych podmienkach pleistocénu a vytvorilo tu plášť zložený z ostrohranných blokov. Takto sme uvažovali v našej staršej štúdií (Urbánek 1962). Všetko vyzerá naozaj v poriadku, pokiaľ nemienime prekročiť rámec jedinej teórie. Neraz samotné fakty nás však donútiť myslieť aj alternatívnym spôsobom. Oblasť nižších domnele mladších plošín sa prekrýva s oblasťou viníc. Je evidentným faktom, že vo viniciach sú veľmi silné, antropogénne podmienené erózne-denudačné procesy. Táto skutočnosť spochybňuje genézu a vek nižšie položených plošín. Možno sú tak staré ako vyššie položené plošiny a dnešná rozdielna morfológia je výsledkom celkom mladých antropogénne podmienených procesov. Vyriešiť tento problém by mohli porovnávacie štúdie s inými územiami. Vzťah k iným územiam, presnejšie vzťah teórií súvisiacich s rôznymi územiami, je veľmi dôležitý.

O mnohých geomorfologických celkoch sa dnes už vie pomerne veľa. Nie zriedka sú tieto poznatky aj systemizované do takej miery, že by sa dalo vraviť aj o geomorfologickej teórii, vzťahujúcej sa na určité územie. Je však zaujímavé, že práve tento priestorový vzťah býva nejasný. Rozsah, lokalizácia územia, na ktorom by daná teória mala platiť, nebývajú jasne a explicitne určené. Každý autor síce v úvode vymedzí územie, ktoré študoval. Nám však ide o iný rozsah, o rozsah územia, na ktoré sa platnosť danej teórie môže extrapolovať. Takáto extrapolácia je implicitne prítomná v každej geomorfologickej štúdií, vždy sa aspoň ticho predpokladá, že poznatky získané v študovanom území sa dajú extrapolovať, či už v rámci geomorfologického celku, alebo v rámci geomorfologického typu. Ale táto možnosť extrapolácie nebýva určená presne. Dalo by sa preto povedať, že naše teórie sú teritoriálne nedeterminované. Naše teórie akoby mali tichú, ale dosť výraznú tendenciu byť považované za všade platné, za univerzálne. Univerzálne – na celom území Slovenska – verifikovateľné a falzifikovateľné.

Z metodologického hľadiska by preto bolo veľmi užitočné systematicky odstraňovať túto teritoriálnu neurčitost'. Znamená to každej teórii priradiť územia, na ktorých je falzifikovateľná, ako aj územia, na ktorých je v menšej alebo väčšej miere verifikovateľná. Týmto spôsobom by sa niektoré problémy dali uzavrieť, iné nastoliť.

Možno aj rozdiely medzi koncepciou E. Mazúra a koncepciou M. Lukniša sú tohto druhu. E. Mazúr bude mať možno pravdu predovšetkým v Žilinskej kotline, či v „kotlinovom kraji“ ako type reliéfu, zatiaľ čo M. Lukniš bude bližšie k pravde v rozľahlom a masívnom Slovenskom rudohorí. Dá sa predpokladať, že určitý rozdiel bude medzi teóriou o území na vonkajšej strane bradlového pásma a teóriou o území na jeho vnútornej strane. Možno predpokladať rovnakú teóriu pre sopečné a kryštálicko-druho horné pohoria? Nejde však iba o hranice prvej veľkosti. Siet' hraníc bude asi oveľa jemnejšia. Aj jednotlivé pohoria budú do určitej miery diferencované. Je možné, ba pravdepodobné, že napríklad Malé Karpaty sa rozdelia na niekoľko častí, pričom každej z nich bude prislúchať aspoň čiastočne iná teória. Z metodologického hľadiska budú zaujímavé a dôležité kontaktné zóny, oblasti, kde dochádza ku stretu teórií. Možno práve miesta, kde dochádza k disenzu rôz-

ných teórií, majú kľúčový význam pre celostný obraz reliéfu Západných Karpát.

ZÁVER

Predložená štúdia vychádzala z určitých metodologických nedostatkov, typických pre našu geomorfológiu. Naše poznatky sú z metodologického hľadiska spravidla veľmi vágne. Nebýva jasné, či jednotlivé výroky (skupiny výrokov) sú hypotézami, zákonmi či teóriami. Takéto výroky sa dajú verifikovať a falzifikovať len veľmi ťažko. Imunita výrokov proti verifikácii, resp. falzifikácii spôsobuje, že naše poznatky sa nachádzajú v akomsi nehybnom petrifikovanom stave. Tento metodologický nedostatok je tak rozšírený – práce autora tejto štúdie nevynímajúc – že cítiť konkrétne geomorfologické štúdie, v ktorých sa vyskytuje, nemá veľmi zmysel. Asi by sme museli uviesť kompletný súpis našej geomorfologickej literatúry. Výnimku sme urobili iba u jednej štúdie, a to iba preto, že sme z nej vybrali príklad pre krátku geomorfologickú dedukciu.

Vychádzajúc z tohto nedostatku sme sa pokúsili ukázať, že *hypotéza je tým metodologickým nástrojom, ktorý nám umožní systemizovať poznatky o reliéfe, vytvoriť hypoteticko-deduktívny systém a umožniť tak verifikáciu a falzifikáciu našich poznatkov*. Adekvátny obraz o funkcii hypotézy vo vedeckom bádání si môže čitateľ utvoriť z prác Bungeho (1956), Filkorna (1962) a Poppera (1996). V nich nájdete aj množstvo odkazov na iné metodologicky orientované práce.

Sme si vedomí toho, že naša štúdia predstavuje celkom elementárny pokus, ako implantovať ideu hypotézy na empirické pole geomorfológie. Vzhľadom na pretrvávajúce metodologické nedostatky v našom myslení sa však domnievame, že aj takýto elementárny pokus môže byť krokom vpred.

Uvedená problematika je riešená v rámci projektu 2/7049/21, ktorému bol pridelený grant na základe odporúčania vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

LITERATÚRA

- BUNGE, M. (1956). *Scientific research*, 1. Berlin (Springer).
 FILKORN, V. (1960). *Úvod do metodológie vied*. Bratislava (Veda).
 POPPER, K. (1996). *Logika vědeckého zkoumání*. Praha (Oiekuhenh).
 URBÁNEK, J. (1966). *Malé Karpaty a přilhlá část Podunajské nížiny v oblasti Jur - Pezinok*. Náuka o zemi, 2, Geographica, 1. Bratislava (SAV).

Ján U r b á n e k

HYPOTHESIS IN THE SLOVAK GEOMORPHOLOGY

One of the weak spots of the Slovak – and perhaps not only Slovak – geomorphology is hypothesis. The term appears from time to time in geomorphologic texts only as some kind of decoration. It seldom carries the function of the key methodological notion. Most often we run into a muted and never uttered though generally accepted trend to push hypothesis out of the geomorphologic texts and thinking.

The knowledge on relief is as a rule formulated by statements, which simply assert something. Such assertions, especially if their author is a scientific authority,

quickly acquire the form of a law, they start to imitate the function of a geomorphologic law. The community of geomorphologists gradually adopts them as principles or universally applicable model. The individual regions are interpreted through it. "Proofs" of the model are arriving from many regions. It is some kind of shortcut leading to "laws". Thanks to it is possible to avoid all doubts, the whole process of verification and falsification. But one has to pay for this comfortable shortcut. The road of scientific research though is much longer and more complex.

The reason why this short way is preferred is probably psychological. It is fear. The majority of authors fear doubt cast on their work and falsification of their opinion. Their fear is unjustified. Falsification is no disgrace. All the contrary. Falsification is the paved road scientific research advances on. An insuperable obstacle of research is formulation of knowledge, which cannot be falsified. It is a situation similar to ours when statements in form of "laws" prevail. If we want to overcome it the majority of knowledge must be re-formulated. It has to regain its status of hypothesis, it must be explicitly formulated as hypothetical statement. The majority of statements will have to gain the following form: "It is supposed that ...". Insecurity must be systematically introduced in our thinking and expressing. Only then our knowledge will acquire the form of hypothesis, and then their verification or falsification can start.

However, the re-shaping of the geomorphological statements to hypotheses is not enough. Not every hypothesis can be immediately verified/falsified. It is especially not possible in case of "high" hypotheses. They are very rich in content, meaningful hypotheses, which outline the overall picture of the relief of the Western Carpathians. They cannot be immediately verified/falsified as they do not refer to a particular terrain. This missing contact is mediated by the "lower" hypotheses, which can be deduced from the high ones. Deduction advances step by step towards the lower hypotheses, which do refer to a particular terrain. These hypotheses can be directly verified/falsified in terrain and the result of the process can be transferred by means of logical relationships to a whole system of hypotheses. It means that hypothesis as an efficient methodological tool is not singular. It is a hypothetico-deductive system. This is precisely the kind of hypothesis, which absents in our geomorphology.

It cannot be expected that the missing hypothetico-deductive system can be created from one day to the next. One has to start with a kind of elementary systems based on two or three levels of hypotheses only. Attention must be paid to their mutual relationships. Dissidence will be probably the methodologically most interesting relationship. There will exist often discrepancies and tension between the elementary systems, they will mutually exclude or negate one another. I do believe that this dissidence must not be muted or blurred, all the contrary, it must be clearly articulated and explained.

Translated by H. Contrerasová