

LUBOMÍR DVOŘÁK

PODROBNÁ GEOMORFOLOGICKÁ MAPA ZBOROVSKÉ VRCHOVINY

L. Dvořák: *The Detail Geomorphological Map of the Zborovská vrchovina Hill Country, North-western Moravia.* — Sborník ČGS, 97, 1, p. 15—25 (1992). — The paper treats of the morphogenetic character of a sheet of the Basic Map of Czechoslovakia. Main results of the investigation are presented in the detail geomorphological map based on the IGU international legend. The denudation chronology of the area is explained.

KEY WORDS: geomorphological mapping — morphogenetic character — denudation chronology.

1. Úvod

V létě 1990 jsem geomorfologicky zmapoval list Základní mapy Československa 14-41-17 v měřítku 1 : 10 000. Území leží jižně od obce Štítý (okres Šumperk). Jeho osu severojižního směru tvoří řeka Břežná, která je levým přítokem Moravské Sázavy. Nejvyšší bod na listu není vrchol, ale místo na svahu v levém horním rohu mapy těsně nad vrstevnicí 652 m n. m. 2 km sv. od obce Cotkytle. Nejnižší bod leží v nivě Břežné, kde řeka opouští na jihu list mapy přibližně 350 m n. m. 1 km severně od Drozdovské pily.

2. Geologické poměry

Geomorfologicky patří studované území do Zábřežské vrchoviny, podcelku Drozdovská vrchovina a do okrsku Zborovská vrchovina.

Morfostrukturně se území vyskytuje na severní kře tzv. zábřežské série. Tímto názvem označil K. Urban (16) soubor málo metamorfovaných hornin sedimentárního původu, prokládaných zejména v severní části ložními žilami metabasitů. Jak uvádí V. Zrůstek (18) jsou pro zábřežskou sérii (Tietzeho „drobové ruly“) charakteristické přechody mezi jednotlivými petrograficky málo vyhraněnými typy a jejich časté střídání. Stanovení hranic mezi jednotlivými horninami je poněkud subjektivní a kartograficky těžko zachytitelné, a proto se jednotlivé geologické mapy na území listu vzájemně dost liší.

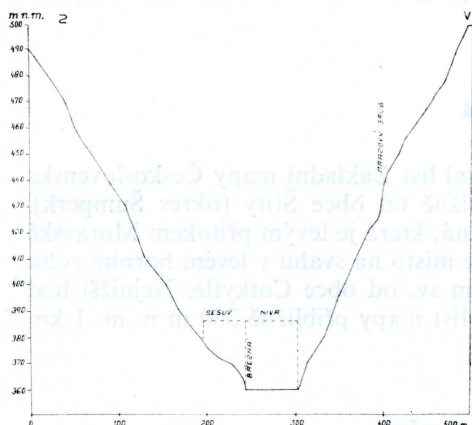
V jižní části listu se převážně vyskytují biotické ruly migmatické proterozoického stáří, na JV s vložkami kvarcitů. Severní část tvoří převážně intruze tonalitu neznámého stáří. Ty kontaktně metamorfuji okolní polohy krystalických břidlic. Vyskytují se zde i žilné intruze křemene, např. žilný křemen na levém i pravém břehu Cotkytelského potoka na jeho údolních svazích. Na vrcholu Strážnice jsem zaznamenal do dokumentační mapy i baryt.

Tektonické poměry zábřežské série jsou velmi složité a při nedostatku charakteristických a dobře sledovaných horizontů nelze získat dokonalý obraz, přestože

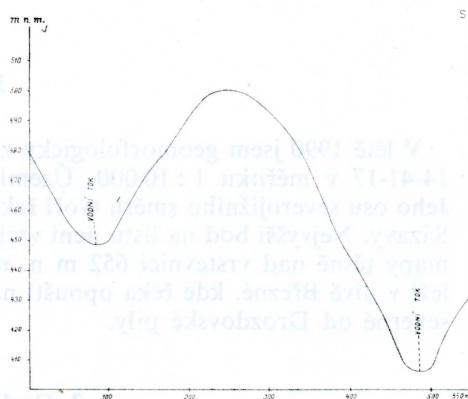
údolí vodních toků terén dobře otevírají (16). Územím probíhá několik starších zlomů, pravděpodobně oživených v mladším období. Mají převážně směr SZ–JV. V některých případech jsou na ně vázána údolí vodních toků. Lze předpokládat, že oživení tektonických poruch souvisí s mladšími tektonickými pohyby v Kladské kotlině. Geologicky je území velmi málo prozkoumané. Při morfostrukturní analýze jsem vycházel z nové geologické mapy 1 : 50 000 (13), dosud nepublikované.

3. Průlomové údolí Březné

Řeka Březná tvoří, jak už bylo uvedeno, výraznou osu mapového listu. Teče hluboko zařezaným průlomovým údolím tvaru písmene V (viz obr. 1). Proráží Zborovskou vrchovinu z Kladské kotliny směrem k jihu do Moravské Sázavy. Na necelých 4 km se nadmořská výška toku snižuje ze 420 m n. m. o 70 m na 350 m n. m. při průměrném sklonu málo přes 1°.



Obr. 1 — Profil průlomovým údolím řeky Březné 1,5 km severně od Drozdovské pily.



Obr. 2 — Profil typickým rozvodním hřbetem mezi dvěma levostrannými přítoky Březné 1 km západně od obce Jedlí.

3.1 Údolní svahy

Relativní výškový rozdíl mezi hladinou řeky a vrcholy na obou stranách údolí se pohybuje v rozeznání 100–200 m. Sklon údolních svahů symetrického údolí je poměrně velký, na některých místech až 45°, nepočítáme-li mrazové sruby. V řadě odkryvů (např. v antropogenních zářezech polních cest) byla na svazích zjištěna mocnost svahovin 50–100 cm tvořených hlavně ostrohrannými úlomky hornin různé velikosti. V nadloží tonalitů se nacházejí úlomky v písčitých hlínách, v nadloží krystalických břidlic v jílovitých. Pod svahovinami se vyskytují silně zvětřalé horniny.

Levý údolní svah Březné člení 8 jejích přítoků, z nichž jen polovinu najdeme na Základní mapě ČSFR 1 : 10 000. Dále jeho povrch přemodelovala řada úpadů. Některé z nich mají při úpatí vyvinuty dejekční kužely. Část svahu Pálené hory pokrývá výrazný balvanový proud dlouhý 100 m s balvanu tonalitu velikosti až 70 cm. V bezprostřední blízkosti severně i jižně od něj rozlišujeme pod mrazovými sruby

balvanová moře o ploše okolo 250 m² z podobného materiálu jako balvanový proud. V jižní části listu mapy, v údolí bezejmenného levého přítoku Březné, v tzv. Vlčí jámě, můžeme pozorovat v nižší poloze balvanový proud se stejnou charakteristikou jako předchozí a ve vyšší části balvanové moře opět tonalitové, plošně o něco rozsáhlejší než na Pálené hoře (cca 500 m²). K nejvýraznějším tvarům na levém údolním svahu Březné patří 21 mrazových srubů. Mají zpravidla délku do 30 m a výšku do 10 m. Výjimkou tvoří přibližně 300 m dlouhý mrazový srub budovaný krystalickými břidlicemi, občasně prokřemeněnými. V severní části dosahuje výšku 15 až 20 m a ve zbývající do 10 m. U většiny mrazových srubů byly nalezeny stopy po občasné těžbě, ne ovšem průmyslové, jež by jejich tvary zřetelně ovlivnila. Na srubech se často objevují pukliny převážně pod úhlem 45° a stopy po mrazovém zvětrávání.

Náplavové kužely levých přítoků Březné zjištěny nebyly. Důvodem by mohla být stavba komunikace podél řeky, během níž pravděpodobně došlo k jejich odstranění. Častější je výskyt úpatních hald na levých i pravých březích přítoků Březné při okraji její nivy.

Pravý údolní svah Březné se podobá levému. Má zhruba stejný sklon, čili údolí je symetrické, a to i výškově. Kromě 8 přítoků (z toho 2 nevyznačeny na Základní mapě 1 : 10 000) svah modeluje řada úpadů a 3 strže. Téměř všechny pravé přítoky vytvořily při ústí náplavové kužely. Z nich vyniká zdvojený (pleistocenní a holocenní) náplavový kužel Cotkytelského potoka. Úpatní haldy na obou březích těchto potoků při jejich ústí do údolní nivy Březné jsou stejně časté jako na levém břehu.

V jižní části listu ve spodní části pravého údolního svahu Březné se vyvinul složený sesuv zeminy patrně v úpatní haldě dlouhý 30 m a vysoký 15 m. V profilu odlučné oblasti můžeme rozlišit 10 cm humusu, 150 cm svahovin (ostrohranné úlomky biotické ruly v písčité hlíně). Podloží tvoří silně zvětralá krystalická břidlice na povrchu silně rozpukaná. Sesuv s vyvinutým hákováním vrstev končí až v korytě Březné. Řeka neustále odnáší sesouvaný materiál z paty sesuvu.

Několik desítek metrů severně od popisovaného sesuvu můžeme ve výsepu Březné na pravém údolním svahu řeky bezprostředně nad hladinou rozlišit 2 sruby ve vzdálenosti 450 m od sebe, jejichž vznik byl podmíněn převážně říční erozí. Severnější má výšku 20 m a délku 30 m s patrnou břidličnatostí, zvrásněním a puklinami. Ty svírají s povrchem nivy vertikální úhel 45°. Hloubka vody ve výsepu dosahuje asi 150 cm, což je výjimkou vzhledem k průměrné hloubce řeky 20 cm v letních měsících. Jižnější srub s délkou 80 m a výškou 15 m představuje období předcházejícího, pouze s tím rozdílem, že zde lze zpozorovat zřetelné stopy po občasné těžbě, která ho však výrazně nepozměnila.

Mezi oběma sruby se nachází v ose krátkého úpadu balvanový proud dlouhý 75 m složený z balvanů tonalitu, v delší ose do 60 cm.

Méně často se vyskytují na pravém břehu mrazové sruby. Jejich počet se přibližuje deseti. Nejdelší z nich měří 110 m s výškou 10 m. Tvoří ho krystalické břidlice.

3.2 Údolní niva

Pouze v severní části listu 1 km jižně od hrdla průlomového údolí ve Štítech v úseku dlouhém asi 1 km se niva zužuje, a tedy i velice špatně mapuje. Jinak se její šířka pohybuje mezi 100 a 150 m. V nivě se tvoří pouze zákruty, meandry vyvinuté nejsou. Samotné údolí má v krystaliniku 7 výraznějších zákrutů na daném listu. Jejich vznik se dá vysvětlit menší odolností hornin proti erozní činnosti řeky. Pravděpodobně se však ve větší míře uplatňuje tektonické oslabení hornin. Říční terasy nebyly nalezeny. Mocnost říčních sedimentů v údolní nivě dosahuje 4–5 m. Nivu

budují převážně šterky a písky pokryté asi 10 cm mocnou vrstvou hlín. V samotném korytě řeky severně od závodu MEZ Postřelmov až po severní okraj listu se vyskytuje řada opracovaných i méně opracovaných balvanů o velikosti až do 1 m tvořených převážně tonalitem, ale i krystalickými horninami a křídovými sedimenty dopravenými sem z Kladské kotliny.

Zajímavou se jeví otázka zúžení nivy i celého údolí Březné v severní části listu. Lze ho přičíst s největší pravděpodobností silné intruzi tonalitu a tím i větší odolnosti hornin proti říční erozi. V jiných částech mapy není údolní niva, až na malé výjimky, u ostatních vodních toků vyvinuta.

3.3 Údolí přítoků Březné

Přítoky Březné rozřezávají povrch Zábřežské vrchoviny do hlubokých údolí, zpravidla velice symetrických (i výškově) ve tvaru písmene V. V důsledku velkého spádu v nich nedochází k sedimentaci a vyvíjejí se zde pouze údolní dna. Na západ i východ od strmých údolních svahů Březné se sklon georeliéfu zmenšuje až přechází v ploché zarovnaný rozvodní povrch. Pramenné oblasti přítoků mají proto malý spád. Až ve středním a především dolním toku spadají prudce do údolí Březné a rozřezávají její údolní svahy, což vytváří zajímavý plastický povrch. V horní části mají potoky plošší souměrná údolí. V těchto oblastech došlo logicky k zemědělskému využívání krajiny. Při nevhodné setbě (např. kukuřice) dochází na některých svazích k velké plošné i stružkové erozi půdy. Při mapování byla nalezena na západním svahu Kozích hor (jižně od obce Jedlí, východně od komunikace Jedlí—Drozdov) a na levém údolním svahu levého bezejmenného přítoku Březné v jeho pramenné oblasti 1 km jižně od Jedlí.

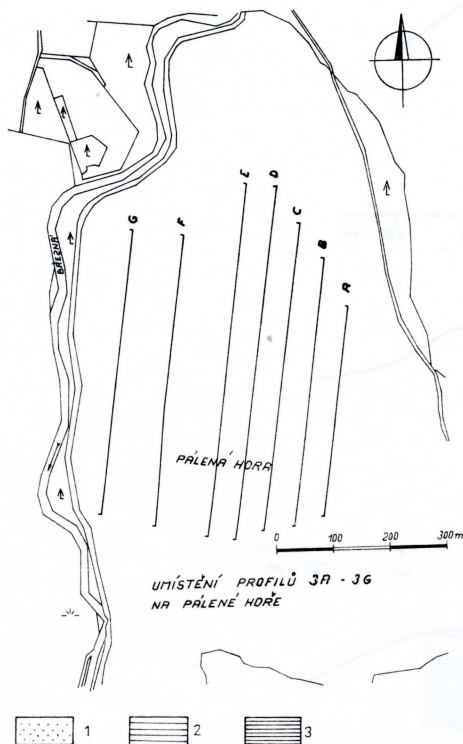
Na údolních svazích přítoků Březné se nachází řada úpadů a strží. Vyskytují se zde i mrazové sruby, přibližně 10 m vysoké a 30 m dlouhé, což se týká až strmějších svahů na dolních tocích.

4. Zarovnané povrchy na rozvodích

Dalším důležitým plošně i tvarově výrazným povrchem na studovaném území jsou rozvodní hřbety mezi jednotlivými levými i pravými přítoky Březné (viz obr. 2). Dotváří tak charakteristiku celého georeliéfu i typicky stromovitý tvar říční sítě. Vytvořil se na nich zarovnaný povrch s nepatrným sklonem. Sečný povrch zarovnáva vyvrělé i metamorfované horniny. Pokládám jej za etchplén České vycštiny.

Z těchto plošin vystupují výraznější pahorky oddělené sedly, jejichž vznik byl pravděpodobně podmíněn větší odolností hornin proti exogenním činitelům. Klasifikuji je proto jako suky tvořené jednak krystalickými horninami a jednak hlubinnými vyvrělinami. Rozvodní hřbety směru Z—V se na západním i východním okraji mapy spojují s rozvodními hřbety rovnoběžnými s tokem Březné a tvořícími rozvodí mezi Březnou a Strážnou na západě a Hraničním potokem na východě.

Určitou představu k zajímavé otázce mocnosti zvětralin na etchplénu nám poskytují profily lokalitou Pálená hora (10). Na profilech (obr. 3 a 4) vytvořených na základě geofyzikálního měření a sond vidíme značnou rozrušenost tonalitu i mocnost zvětralinového pláště až několik desítek metrů.



Obr. 3 — Umístění profilů A—G na Pálené hoře a legenda k těmto profilům: 1 - pokryv, 2 - porušené (navětralé tonality), 3 - pevné tonality.

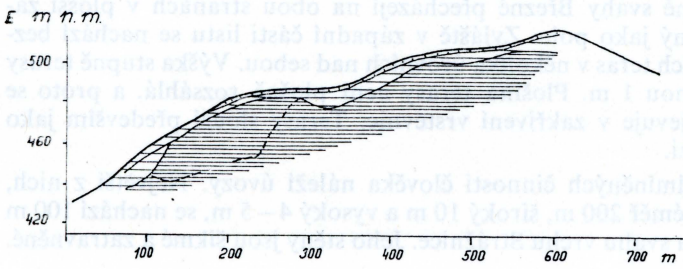
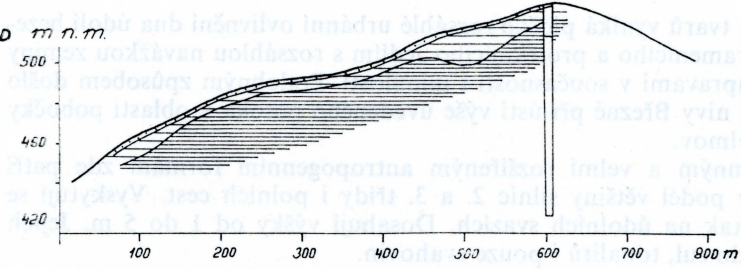
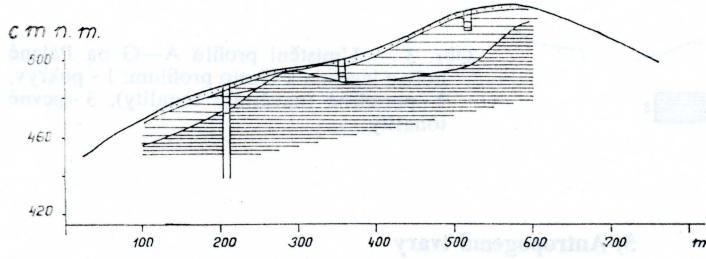
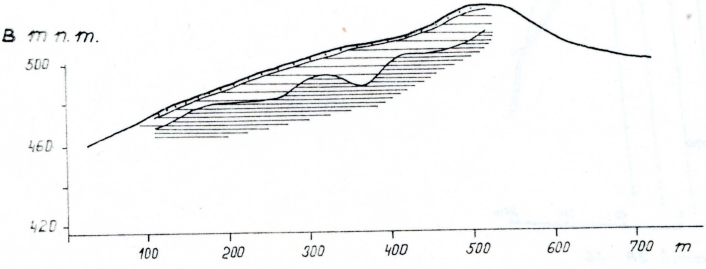
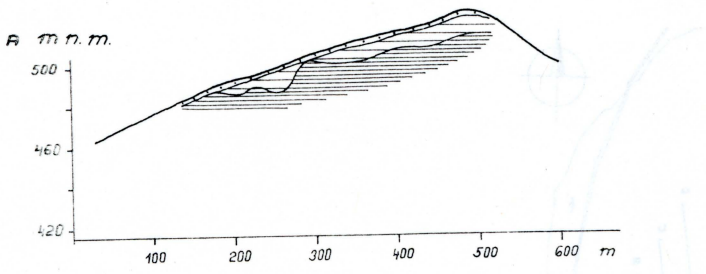
5. Antropogenní tvary

Z antropogenních tvarů vyniká plošně rozsáhlé urbánní ovlivnění dna údolí bezejmenného potoka pramenícího a protékajícího Jedlím s rozsáhlou navázkou zeminy i jinými terénními úpravami v současnosti i minulosti. Podobným způsobem došlo k pozměnění údolní nivy Břežné při ústí výše uvedeného potoka v oblasti pobočky závodu MEZ Postřelmov.

K dalším významným a velmi rozšířeným antropogenním formám zde patří komunikační zářezy podél většiny silnic 2. a 3. třídy i polních cest. Vyskytují se jak v nivě Břežné, tak na údolních svazích. Dosahují výšky od 1 do 5 m. Jejich sruby se zařezávají do rul, tonalitů i pouze svahovin.

Ve velké míře se vyskytují ve zkoumaném území agrární terasy. Jak již bylo uvedeno, údolní zalesněné svahy Břežné přecházejí na obou stranách v plošší zarovnaný povrch využívaný jako pole. Zvláště v západní části listu se nachází bezpočetné množství agrárních teras v několika úrovních nad sebou. Výška stupně terasy nepřesahuje ovšem většinou 1 m. Plošina terasy není plošně rozsáhlá, a proto se v daném měřítku neprojevuje v zakřivení vrstevnic. Terasy slouží především jako ochrana proti půdní erozi.

K četným tvarům podmíněných činností člověka náleží úvozy. Největší z nich, esovitě zahnutý, dlouhý téměř 200 m, široký 10 m a vysoký 4–5 m, se nachází 100 m severně od obce Crhov na svahu vrchu Strážnice. Jeho stěny jsou šikmé a zatravněné.



Obr. 4 — Profily A—E
na Pálené hoře.

Menší kamenolomy byly založeny podél nivy Březné při úpatí údolních svahů. K průmyslové těžbě došlo pouze na Pálené hoře, kde se lámal tonalit. Zemník má výšku 20 m a délku 50 m. Sto metrů jižněji je další opuštěná menší stěna dlouhá 20 m a vysoká 10 m. U přítoků Březné v lesích se nachází řada hlinišť menších rozměrů.

Okraje polí často lemují agrární haldy jako důsledek výskytu kamenité půdy v dané oblasti. Za pozornost stojí dvě z nich. První leží 800 m sz. od obce Jedlí. Má půdorys zhruba 40×40 m a výšku 2 m. Tvoří ji ostrohranné i zaoblené úlomky tonalitu různé velikosti s patrnou cibulovitou odlučností. Pět balvanů dosahuje délky přes 2 m. Došlo již k částečnému zalesnění této agrární haldy. Druhá z nich se nachází 250 m ssz. od první. Její půdorys je trojúhelníkový $50 \times 40 \times 40$ m, výška 2 m. Skládá se opět z úlomků tonalitu. Některé mají největší rozměr něco přes 1 m.

6. Závěr

Georeliéf na listu mapy lze klasifikovat jako kernou vrchovinu České vysočiny, což už prozrazuje jeho charakteristiku a podobnost s některými jinými částmi této provincie.

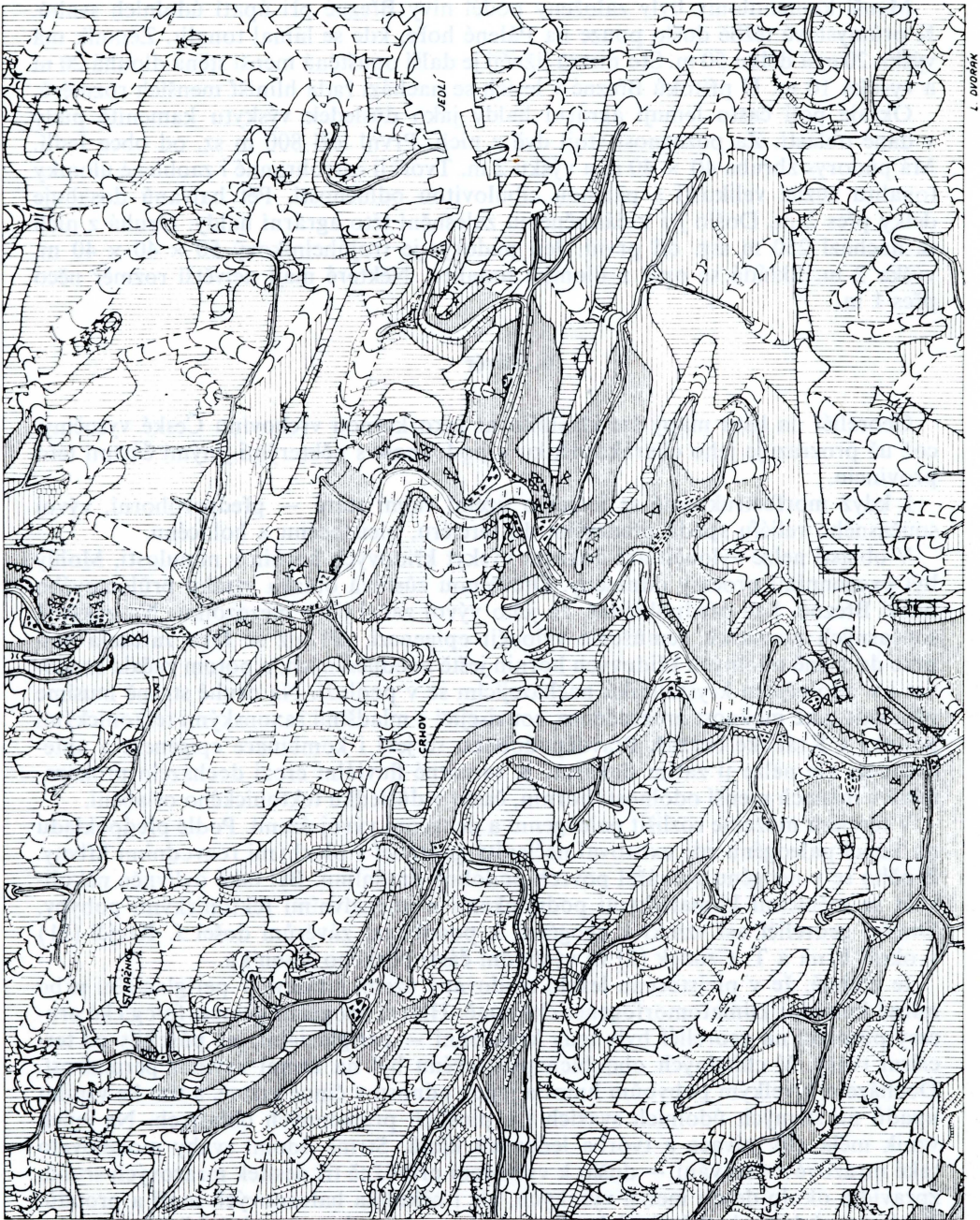
I když morfostrukturně se jedná o území velmi staré — předprvohorní, vývoj současného reliéfu spadá především do terciéru, pleistocénu a holocénu.

V oblasti nelze vyloučit ani dokázat výskyt křídových hornin v minulosti. Mohly být exogenními procesy odneseny. Otevřenou zůstává otázka vzniku průlomového údolí Březné. Lze předpokládat, že jeho vývoj začal již v mezozoiku. Na základě současných poznatků nemůžeme vyloučit epigenezi, při níž se řeka zařezala nejprve do méně odolných křídových hornin ještě neodnesených, a potom začala erodovat i v odolnějším krystaliniku nacházejícím se v podloží. Na druhé straně musíme připustit také možnost antecedence, související s mladšími saxonskými tektonickými pohyby v Králické brázdě. Pravděpodobnou se jeví i kombinace epigeneze a antecedence, ale nelze ji zatím dokázat. K samotné fluvialní erozi docházelo prokazatelně v místech menší odolnosti hornin, často v důsledku tektonického oslabení.






























V terciéru můžeme rozlišit paleogenní a neogenní vývoj území. Podle předpokladu na konci paleogénu zde existoval nečlenitý georeliéf s plochými rozvodními hřbety. Z něho se v neogénu vytvářel povrch podobný dnešnímu. Byl také ovlivněn několikrát se měnícími klimatickými podmínkami a intenzívnějšími tektonickými pohyby. Dnešní georeliéf asi vznikl v neogénu; k podobným závěrům došel J. Krejčí (11) v okolí Brna a T. Czudek (3) ve východní části Nížkého Jeseníku.

Je zřejmé, že v pleistocénu leželo studované území střídavě v periglaciální nebo mírné humidní klimatomorfogenetické zóně. Hlavní exogenní geomorfologické procesy působící na georeliéf byly tedy kryogenní — periglaciální, jež působily na terciérní tvary. V chladných obdobích pleistocénu byl na území vyvinut permafrost. Docházelo k velkým pohybům hmot a jejich odnosu v činné vrstvě, a tím ke vzniku úpadů na strmých údolních svazích i v plošších pramenných oblastech. Na jejich vznik měla vliv nivace a tvorba ledových klínů. Strmé údolní svahy modelovalo také mrazové zvětrávání — došlo k vytvoření přibližně tří desítek mrazových srubů, zpravidla okolo deseti metrů vysokých, ale i několika balvanových moří a proudů. V témže období docházelo i k akumulaci, zejména k usazování štěrků v údolní nivě Březné, jejichž mocnost se pohybuje okolo 5 m.

Rozvodní hřbety a vrcholové plošiny se suky byly modelovány odnosovými procesy, převážně větrem nebo soliflukcí a plošným splachem na okrajích, a proto se řadí jejich povrch k značně mladým. Denudací bylo způsobeno hromadění materiálu při úpatí a vznik úpatních hald, popř. dejekčních kuželů. Podle profilů lokality



Obr. 5 — Geomorfologická mapa Zborovské vrchoviny. Vysvětlivky:

- | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | |

Pálená hora sestavených na základě geofyzikálních měření můžeme určit mocnost zvětralínového pláště téměř na 25 m (10). Otázka stáří plošin na rozvodích se jeví jako velice složitá. Zcela určitě se jedná o polygenetický sečný povrch, který zarovnává horniny různého stáří. Založením jsou sice plošiny poměrně staré, ale jejich současný povrch náleží k velice mladým. Považují je za etchplén.

V holocénu docházelo k další akumulaci v údolní nivě Březné, a to převážně povodňových hlín. Jejich mocnost podle více měření nepřesahuje 15 cm.

Řada přítoků Březné vytvořila převážně na jejím pravém břehu náplavové kužely (na levém břehu byly pravděpodobně zničeny při stavbě silnice), které často prořezává buď Březná nebo i samotný přítok.

K dalším významným holocenním tvarům patří na studovaném území strže, vzniklé většinou v osách úpadů. Hluboce prořezávají jejich dna do příčného profilu písmene V. Jejich svahy mají různý sklon, převládá velký – okolo 45°, ale u dna až 75°.

Na listu mapy se vyskytuje řada antropogenních tvarů, z nich abnormálně nejčetnější jsou agrární terasy, které většinou ohraničují pouze 1 m vysoký stupeň porostlý travnatou vegetací. Samotná terasa, resp. její plošina, má poměrně velký spád ve směru sklonu svahu. Nejvíce jsou rozšířeny na svazích rozvodních hřbetů mezi přítoky Březné u obcí Crhov a Jedlí.

Z důvodů velké členitosti reliéfu jsou četné komunikační zářezy, vybudované někdy pouze ve svahovinách, ale častěji až ve skalním podloží. Z dalších antropogenních forem reliéfu stojí za zmínku úvozy. K drobným tvarům vytvořeným přímo činností člověka patří ve zkoumaném území opuštěné kamenolomy (zemníky) a hlinišť.

K aktuálním problémům se řadí studium současných geomorfologických procesů, především eroze půdy způsobující velké škody v zemědělství i v samotné krajině. Méně často se objevují sesuvy na údolních svazích vodních toků (jak kerné podél rotačních smykových ploch, tak i planární a především složené). Neměly ovšem katastrofální důsledky. K současným geomorfologickým pochodům přiřazujeme i zahlubování vodních toků, z nichž řeka Březná v úseku dlouhém cca 100 m podmlela komunikaci, což mělo za následek zřícení krajnice. Ve dvou dalších úsecích jejího toku dochází neustále ke zvětšování skalního srubu při úpatí údolního svahu.

Nejvíce jsou v současné době exogenními pochody modelovány svahy. Podle mého názoru dochází k erozi půdy především v jejich střední části. V horní konvexní části s menším sklonem se odnos půdy zmenšuje, ve spodní konkávně dochází obvykle k akumulaci. Jedná se jak o plošný splach, tak i o stružkovou erozi.

Budoucí vývoj reliéfu území bude záviset především na klimatických podmínkách a hospodářské činnosti člověka. Je velice nutné zabránit škodlivým procesům, jako

Obr. 5 — Geomorfologická mapa Zborovské vrchoviny. Vysvětlivky: A. Denudační tvary: I. Destrukční tvary: 1. Sedla, 2. Suky budované hlubinnými a žilnými vyvřelinami, 3. Suky budované krystalickými horninami, 4. Odlučné oblasti sesuvů. II. Akumulační tvary: 5. Úpatní haldy, 6. Dejekční kužely, 7. Oblasti složených sesuvů. B. Fluviální tvary: I. Destrukční tvary vzniklé říční erozí: 8. Řečiště stálých vodních toků zaříznuté do masivní horniny, 9. Stupně náplavových kuželů zaříznutých do sypkých sedimentů. II. Akumulační tvary vzniklé fluviální sedimentací: 10. Akumulační fluviální plošiny budované hlinami, jíly a bahny, 11. Náplavové kužely budované hlinami, jíly a bahny. III. Denudační tvary: 12. Údolní svahy o sklonu 0–2°, 13. Údolní svahy o sklonu 2–5°, 14. Údolní svahy o sklonu 5–15°, 15. Údolní svahy o sklonu 15–35°, 16. Údolní svahy o sklonu 35–55°, 17. Údolní svahy o sklonu přes 55°, 18. Strže. C. Kryogenní tvary: I. Destrukční tvary: 19. Mrazové sruby, 20. Úpady. II. Akumulační tvary: 21. Balvanové moře, 22. Balvanový proud. D. Antropogenní tvary: I. Destrukční tvary: 23. Hlinišť, 24. Lomy, 25. Úvozy, 26. Antropogenní zářezy. II. Akumulační tvary: 27. Antropogenní násypy, 28. Povrchy silně přemodelované člověkem, 29. Agrární terasy.

vzniku strží a především erozi půdy, což bylo konzultováno s vedením zemědělského družstva v Jedlí. Uplatní se přitom vhodná orba (po vrstevnicích) a setba (v ohrožených oblastech bez kukuřice, řepy a brambor), na nejrizikovějších svazích pak zatravnění a výstavba dalších agrárních teras.

Literatura:

1. BEZVODOVÁ, B., DEMEK, J., ZEMAN, A.: Metody kvarténně geologického a geomorfologického výzkumu. Brno, UJEP 1985, 211 s.
2. BRÍZA, J.: Geologické a petrografické poměry zábřežské série u Jedlí. (Diplomová práce.) Praha, přír. fak. UK 1964, 49 s.
3. CZUDEK, T.: Geomorfologie východní části Nížkého Jeseníku. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 81, Praha, Academia 1971, seš. 7, 90 s.
4. DEMEK, J.: Cryoplanation Terraces, their Geographical Distribution, Genesis and Development. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 79, Praha, Academia 1969, seš. 4, 80 s.
5. DEMEK, J.: Geomorfologie. Praha, Academia 1988, 478 s.
6. DEMEK, J. a kol.: Geomorfologie Českých zemí. Praha, NČSAV 1965, 336 s.
7. DEMEK, J. a kol.: Manual of Detailed Geomorphological Mapping. Praha, Academia 1972, 344 s.
8. DEMEK, J. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR — Hory a nížiny. Praha, Academia 1987, 584 s.
9. DEMEK, J., ZEMAN, J.: Typy reliéfu Země. Praha, Academia 1979, 328 s.
10. FROLKA, J., KUPSKÁ, J.: Zábřežská série — vybrané lokality (Jedlí — Pálená hora). Brno, Geofyzika n. p. Brno 1981, 7 s.
11. KREJČÍ, J.: Příspěvek k otázce předmiocenního reliéfu v brněnském okolí. Sborník ČSZ, Praha 1952, 54—59.
12. KRÁL, V.: Zarovnané povrchy České vysočiny. Studie ČSAV 10, Praha, Academia 1985, 76 s.
13. OPLETAL, M.: Základní geologická mapa Československa 1 : 50 000 14—41 Šumperk. V tisku.
14. SVOBODA, J. a kol.: Geologická mapa ČSSR 1 : 200 000 M-33-XXIII Česká Třebová. Praha, ÚGÚ ÚÚG 1963.
15. SVOBODA, J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-33-XXIII Česká Třebová. Praha, NČSAV 1962, 245 s.
16. URBAN, K.: Předběžná zpráva o geologických poměrech území mezi Zábřehem a Šilperkem na severní Moravě. Casopis Vlastivědného spolku musejního v Olomouci, 46, Olomouc 1934, č. 3, s. 81—96.
17. Zpráva o hydrogeologii průzkumu vodního zdroje u Jedlí. Olomouc, Stavba Olomouc — výrobní družstvo 1988, 10 s.
18. ZRÚSTEK, V.: Nové poznatky o zábřežské sérii, tzv. kulmu a mladších geologických útvarech mezi Městečkem Trnávka a Moravskou Třebovou. Přírodovědný časopis slezský, 23, Opava 1962, č. 2, s. 42—58.

Summary

THE DETAIL GEOMORPHOLOGICAL MAP OF THE ZBOROVSKÁ VRCHOVINA HILL COUNTRY, NORTH-WESTERN MORAVIA

Morphostructurally the region under study belongs to the Hercynian Bohemian Highlands. It is the block upland in the north-western Moravia. The fundament is formed by levelled predominantly Proterozoic metamorphic rocks, mainly gneiss with the magmatic intrusions of tonalites of an unknown age. Main results of the investigation are presented in the detail geomorphological map based on the IGU international legend. The denudation chronology of the area is explained. It was passing in the Tertiary, the Pleistocene and the Holocene.

The northsouthern axis of the area is the Březná River valley. The river has formed the deep water gap, but it is not possible to determine if the valey is an antecedent or a superimposed. This question stays opened for the time being. Probably, today's georelief was created mainly in the Neogene with influence of the neotectonics.

In the Pleistocene the observed territory was situated alternatingly in the periglacial or mild humid climatomorphogenetical zone. And that's why the cryogene periglacial processes had an influence upon the Tertiary relief features. In that time a few tens of the frost-riven cliffs with the height about 10 metres, many dells and the sediments of the river gravel in the flood plain of the Březná river with thickness about 5 metres originated.

The question of the age of the water-divide ridges and the planation surfaces is very difficult. They originated in the Tertiary period, but their contemporary surface is very very young. I am taking them for the etchplain of the Bohemian Highlands. The monadnocks rise from these planation surface.

In the recent the further sedimentation of the flood loams in the flood plain of the Březná river is passing. The ravines, the alluvial and the proluvial fans and the taluses were originating too.

There are many antropogene features of the georelief there, for example a lot of the agricultural terraces, the communication cliffs and the abandoned quarries.

The erosion of the soil belongs to the actually problems, the landslides on the valley slopes of the Březná river are less often.

The future evolution of the georelief will mainly depend on the climatical conditions and the economic activity of man. It will has to prevent the erosion of the soil, the landslides, the origin of the ravines and the underwashing of the communication by the Březná river.

Fig. 1 — The profile of the deep water gap of the Březná river 1.5 km north of the Drozdovská pila sawmill.

Fig. 2 — The profile a typical dividing ridge between two left-side tributaries of the Březná 1 km west of Jedlí village.

Fig. 3 — Location of profiles A — G at Pálená hora hill and explanations to these profiles: 1 - cover, 2 - dislocations (weathered tonalites), 3 - solid tonalites.

Fig. 4 — Profiles A — G at Pálená hora hill.

Fig. 5 — Geomorphological map of the Zborovská vrchovina hill country.

(Pracoviště autora: katedra geografie přírodovědecké fakulty UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc.)

Došlo do redakce 7. 2. 1991

Lektoroval Václav Král