

# SBORNÍK

## ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1978 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 83

IVAN VESELÝ

### GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY JIHOVÝCHODNÍ ČÁSTI BOUZOVSKÉ VRCHOVINY

#### 1. Úvod

Studie o geomorfologických poměrech jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny vychází z autorovy rigorózní práce. Vedle vlastního geomorfologického mapování a studia odkryvů a výchozů hornin v krajině použil autor k řešení geomorfologických otázek také dokumentace průzkumu pro projektovanou údolní nádrž na Sumici u Náměště na Hané, na jehož zpracování se podílel jako pracovník Geotestu, n. p., Brno.

Zájmové území zabírá horní část povodí Blaty, pravostranného přítoku řeky Moravy. Je to jednak povodí vlastního toku Blaty, téměř celé povodí jejího přítoku Sumice a malým dílem též povodí Zlaté stružky, dalšího přítoku Blaty. Administrativně patří východní část území do okresu Olomouc, západní část do okresu Prostějov.

#### 2. Geologické poměry

Předkvartérní horniny jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny tvoří paleozoické (spodnokarbonské) sedimenty, náležející k moravskoslezské zóně Českého masívu.

Geologickými poměry Bouzovské vrchoviny se zabýval již koncem minulého století rakouský geolog E. Tietze (1894). Základní stratigrafické dělení spodního karbonu Dražanské vrchoviny, k níž byla dříve řazena i Bouzovská vrchovina, provedl K. Zapletal (1926). R. Kettner (1966) rozlišil v prostoru Dražanské vrchoviny čtyři odlišná souvrství spodnokarbonských sedimentů v kulmském vývoji.

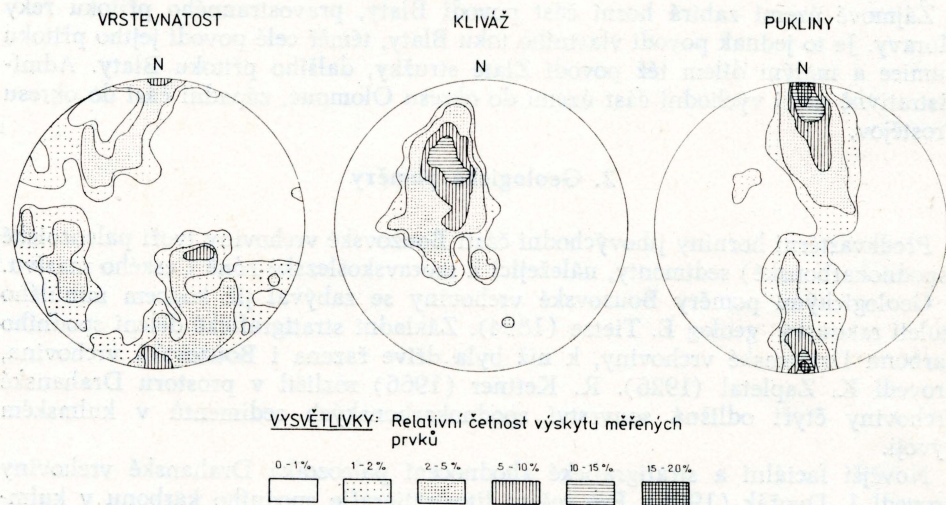
Novější faciální a stratigrafické zhodnocení paleozoika Dražanské vrchoviny provedl J. Dvořák (1965). Pro řešení litostratigrafie spodního karbonu v kulmském vývoji použil J. Dvořák metody založené na rozdílném charakteru souvrství siltovců a břidlic v jednotlivých břidličnatých souvrstvích. Hlavní kritérium pro oblastní stratigrafickou stupnici je litologická faciální charakteristika, biostratigrafická charakteristika je druhořadá. Souvrství v kulmském vývoji se rozpadají do dvou velkých komplexů. Ve starším komplexu převládá souvrství pozitivně gradační, v mladším komplexu převládá souvrství laminované, břidlice od siltovců jsou většinou ostře odděleny. Starší komplex byl nazván souvrstvím: protivanovským, mladším souvrstvím myslejovickým. Do zájmového území zasa-

huje od západu souvrství protivanovské, a to zhruba až po Laškov. Dále k východu až po okraj Bouzovské vrchoviny pokračuje souvrství myslejovické.

Spodnokarbonské vrstvy Dražanské vrchoviny jsou zvrásněny do vrás směru S-J až SV-JZ. Intenzity tlakových deformací ubývá od západu k východu. V Bouzovské vrchovině již převládají jen jednoduché vrásky s malými úklony vrstev. Vrásovou stavbu spodnokarbonských vrstev porušují mladší radiální dislokace směru SZ-JV. Podle těchto poruch došlo k hlavním vertikálním pohybům, které daly základ dnešnímu reliéfu krajiny. (J. Svoboda a kol. 1964, díl I., sv. 2, str. 143).

Vlastní měření ploch vrstevnatosti, puklin a kliváže spodnokarbonských hornin zpracoval autor v konturových diagramech, konstruovaných v Lambertově plochojevné síti v meridionální poloze. Plochy vrstevnatosti jsou nejvíce rozptýleny do různých směrů a sklonů, výrazná maxima se neprojevila. Větší soustředění je na diagramu kliváže, který má víceméně soustředný tvar. Plochy kliváže mají většinou sklon k severozápadu až západu a mají příkrý sklon. Zřetelné soustředění je také na diagramu puklin, který ukazuje jejich soustředění do směru SZ-JV. Jsou však i četné pukliny Z-V s odchylkami k severu a k jihu, jak lze soudit z velkého soustředění měření v blízkosti hodnot  $0^\circ$  a  $180^\circ$ .

S hlavním směrem puklin souhlasí průběh horních úseků údolí Sumice a Pilavky i směry některých menších toků. Pukliny ve směru západ východ až ZJZ-VSV souhlasí se směry údolí Blatý a Sumice před jejich ústím do Hornomoravského úvalu. Výrazné soustředění kliváže do směru SZ-JV souhlasí ve východní části území s některými úseky údolí Sumice a Pilavky.



1. Konturové diagramy vrstevnatosti, kliváže a puklin. (Zpracoval I. Veselý, kreslila L. Wolfová).

Prilehlá část Hornomoravského úvalu, jež se na východě dotýká studovaného území, je zde vyplněna sladkovodní pestrá sérií pliocenních písků a jílu, ležících transgresivně na vápnitých jílech badenu (Z. Roth a kol. 1962, str. 135).

Kvartérní pokryvy tvoří svahové, eolické a fluviální sedimenty. Svahové sedimenty jsou na různě ukloněných svazích v celém zájmovém území. Eolické sedimenty ve formě sprašových hlín jsou hlavně při východním okraji Bouzovské vrchoviny. Fluviální sedimenty tvoří šterkové a písčité nánosy v nivách vodních toků, zčásti též zbytky starších úrovní sedimentace ve svazích údolí.

### 3. Přehled dosavadních geomorfologických průzkumů

V jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny bylo dosud málo geomorfologických průzkumů.

Ze starších autorů si poprvé podrobněji všiml popisovaného území rakouský geomorfolog H. Hassinger ve svém díle „Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften“ z r. 1914. Území mezi Třebůvkou a údolím Romže, k němuž náleží také většina studované území, nazývá abrazní zónou, jejíž šířku udává 10–12 km. Později se zmiňuje o abrazních plošinách v okrajové zóně Zábřežské vrchoviny F. Machatschek (1927, str. 339).

Ve Vlastivědě moravské uvádí F. Říkovský, že na okraji Drahanské vrchoviny jsou zachovalé zbytky abrazních plošin ve výškách 310–580 m n. m. Hovoří rovněž o hluboce zaříznutém údolí Sumice mezi Laškovem a Náměští n. H., které nazývá Terezké údolí (F. Říkovský 1935, str. 4–5).

J. Demek se dotýká zájmového území ve své práci o geomorfologických poměrech listu generální mapy M-33-XXIV Olomouc (J. Demek 1959). V této práci je podán přehled vývoje geomorfologického výzkumu na uvedeném listu, a to od konce minulého století až do poloviny padesátých let.

Periglaciální jevy ve spraších střední části Hornomoravského úvalu popisují T. Czudek, J. Demek, V. Panoš a H. Seichterová (1961, 1963).

Studiem geomorfologických poměrů Mírovské a Bouzovské vrchoviny mezi Litovlí, Mírovem a Vranovou se zabýval V. Panoš (1962). Ódmítá názor o pouze tektonickém původu současného uspořádání zarovnaných povrchů v rozdílných absolutních výškách.

Geomorfologické poměry Zábřežské vrchoviny i Hornomoravského úvalu charakterizují J. Demek, V. Panoš a O. Štelcl v knize Geomorfologie Českých zemí (J. Demek a kol. 1965, str. 125, 220–240). V práci se uvádí, že jihovýchodní část Bouzovské vrchoviny, k níž náleží studované území, je rozdělena rovnoběžnými, pravouhle se lomícími a místy silně zahloubenými údolními.

Fyzickou geografii Kosíře, jež tvoří jihovýchodní výběžek Bouzovské vrchoviny do Hornomoravského úvalu, se zabýval J. Duda (1957).

Pro poznání geomorfologických poměrů okrajové části Bouzovské vrchoviny při styku s Hornomoravským úvalem má značný význam práce M. Růžičky (1973) o fluviálních sedimentech řeky Moravy v okolí Olomouce.

### 4. Geomorfologická analýza

V geomorfologické analýze se autor zabývá odděleně morfostrukturní a morfoskulpturní analýzou. Morfostruktury vznikají jako důsledek historicky se vyvíjejícího se vzájemného působení exogenních a endogenních geomorfologických pochodů při vedoucí úloze endogenního činitele — tektonických pochodů. Naproti tomu morfoskulptury vznikají především působením exogenních činitelů ve spolupráci se všemi ostatními faktory vývoje reliéfu (I. P. Gerasimov—J. A. Měščerjakov, 1967, str. 7–8).



#### 4.1. Morfostrukturní analýza

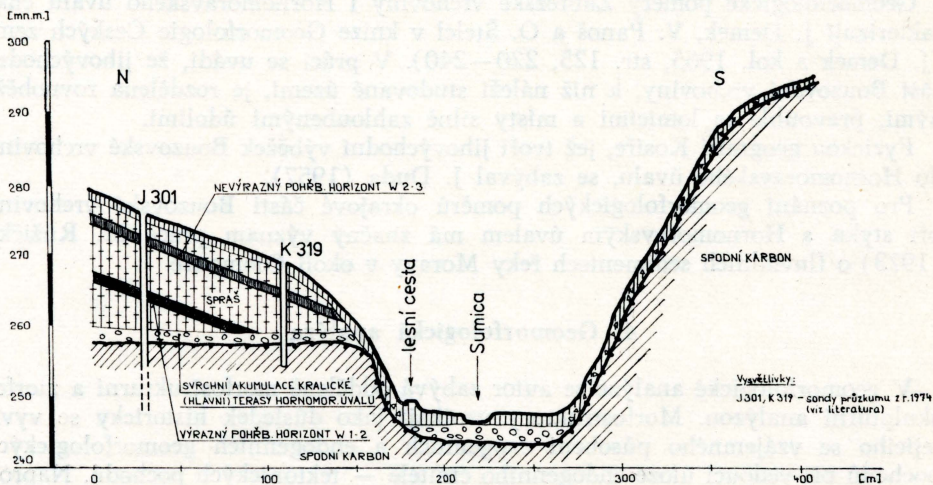
Jihovýchodní část Bouzovské vrchoviny jako součást Zábřežské vrchoviny je typická svými terénními tvary, které ji odlišují od Hornomoravského úvalu na východě a Konické vrchoviny na západě.

Charakteristickým rysem reliéfu, podmíněným tektonickými pohyby, je kerná stavba území, kterou je možno studovat z půdorysu sítě vodních toků a průběhu zlomových svahů. Kerná stavba v hlavních rysech určuje výškové uspořádání zarovnaných povrchů Bouzovské vrchoviny.

**4.1.1. Sít vodních toků.** V jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny se jeví síť vodních toků jako víceméně pravoúhlá. Vodní toky sledují zhruba dva na sebe kolmé směry. Je to směr SZ-JV až SSZ-JJV a na něj kolmý směr ZJZ-VSV. Směr SZ-JV sleduje horní tok údolí Sumice od obce Luká až k silnici Bohuslavice—Krakovec. I dále, až po Laškov, sleduje údolí Sumice celkově tento směr, daný výrazným svahem, táhnoucím se od obce Luká do východního okolí Laškova a pokračujícího dále směrem k západnímu okrajovému svahu Kosíře. Sumica se východně od Laškova pravoúhle lomí do směru JZ-SV, který pak přechází až do směru ZJZ-VSV při východním okraji Bouzovské vrchoviny. Pravoúhlé ohýbání směru údolí v kratších úsecích je možno pozorovat v horním úseku údolí Sumice a dále severozápadně a jihozápadně od Krakovce. Také údolí mezi Laškovem a Náměští n. H. se několikrát pravoúhle lomí.

Podobný směr jako má Sumica má také její pobočka Pilavka. Horní úsek údolí Pilavky má nejprve směr SSZ-JJV, tedy zhruba rovnoběžný s tokem Sumice. Severovýchodně od Budětska se směr údolí lomí k severovýchodu. V tomto generálním směru se pak několikrát ještě víceméně pravoúhle lomí v kratších, několik set metrů dlouhých úsecích.

Jako pravoúhlá se jeví také síť vodních toků v horní části povodí Blaty. Údolí poboček Blaty směřují kolmo na její údolí. Údolí mezi Cakovem a Seničkou má celkový směr ZJZ-VSV. Jednotlivé jeho úseky jsou na sebe víceméně kolmé.



2. Příčný profil údolím Sumice asi 1,5 km západně od Náměště na Hané. (Zpracoval I. Veselý, kreslila L. Wolfová.)



V části Bouzovské vrchoviny, náležející k povodí Sumice a horní Blaty, jsou pravoúhlé ohyby údolí vodních toků jednak v kratších úsecích, přičemž je zachován hlavní směr toku, jednak se pravoúhle ohýbají směry toků v krajině.

V prvním případě jde zřejmě o tektonicky podmíněné směry, kdy tok využil při zahlubování ploch nesoudržnosti v horninovém masívu (puklin, kliváže). Prudké ohýbání v průběhu toku, několikrát za sebou se opakující, se pokládá za křížení dvou nebo více tektonických systémů (Nauč. geolog. slovník II. díl, strana 447).

V druhém případě, kdy toky mění pravoúhlým ohybem zcela svůj směr, jsou příčinou změny hydrografických poměrů vertikální pohyby horninových ker podél tektonických linií probíhajících zájmovým územím.

Údolí Sumice i Blaty ústí do Hornomoravského úvalu ve směru ZJZ-VSV. Po vtoku do úvalu se směry toků mění do směru východního až jihovýchodního. Také vodní toky, jejichž povodí sousedí se studovaným územím, Cholinka na severu a Zlatá stružka na jihu, mají v okrajové části Bouzovské vrchoviny stejné směry údolí jako má Blata a Sumica, tj. ZJZ-VSV. Při vtoku do Hornomoravského úvalu se jejich směr mění podobně jako je tomu u Sumice a Blaty. Všechny zmíněné toky po svém ústí do úvalu mění svůj směr ve směru celkového sklonu území. Rozhraní Bouzovské vrchoviny a Hornomoravského úvalu je zde příkladem území, v němž jeden druh říční sítě přechází do druhého. Toky stékající s Bouzovské vrchoviny sledují tektonicky předurčené směry svých údolí a vytvářejí pravoúhlou síť vodních toků. V Hornomoravském úvalu, kde je reliéf vytvořen v měkkých horninách, sledují toky směr sklonu území a vytvářejí stromovitou říční síť, která není vázána na tektoniku.

Síť vodních toků jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny je asymetrická. Sumica i Pilavka přijímají ve svých horních úsecích většinu poboček z pravé, západní strany, kdežto z levé, východní strany téměř žádné pobočky nepřijímají. To svědčí o jednostranném uklonění horninových ker, zvláště ve střední části území mezi Pilavkou a Sumicí.

*4.1.2. Tektonické členění území.* Hlavní tektonické linie se uplatňují nejen jako předurčené směry údolí vodních toků, ale také jako linie, podle nichž došlo k vertikálním pohybům zemské kůry a tím k rozčlenění území na jednotlivé, více či méně samostatné horninové kry.

Nejvíce na západ je položena kra mezi údolím Romže, ležícím ve směru SZ-JV a horním tokem Pilavky, sledujícím směr SSZ-JJV. Kra tvoří západní a severozápadní okrajovou část povodí Sumice a horní Blaty. V zájmovém území zasahuje od Přemyslovic na jihu až k obcím Hvozď a Luká na severu.

Ve střední části území, mezi horními toky Pilavky a Sumice, je další dosti samostatná kra, která má jako celek mírný úklon k východu.

Výrazným rozhraním v jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny je svah sledující horní tok Sumice od SZ k JV a pokračující v tomto směru i dále mimo údolí Sumice směrem ke Kosíři. Východně od tohoto svahu je kra tvořící východní část Bouzovské vrchoviny až po okraj Hornomoravského úvalu.

Kromě kerného členění území ve směru SZ-JV je možné rozlišit jednotlivé horninové kry i ve směru SSV-JJZ. Toto členění se výrazně uplatňuje zvláště ve východní části Bouzovské vrchoviny. Podél tektonických linií zmíněného směru došlo k jednostrannému uklonění dílčích ker ve východní části vrchoviny, a to ve směru údolí Sumice, Blaty a severněji tekoucí Cholinky. Jednotlivé kry jsou ukloněny směrem východním až jihovýchodním. Dále k západu, ve střední části území,

došlo podél těchto směrů k vertikálním pohybům ker v údolí dolního toku Pilavky a v údolí Přemyslovského potoka. V západní části území se již tyto tektonické linie morfoloogicky neuplatňují.

Z uvedených hlavních rysů reliéfu studované části Bouzovské vrchoviny a z předchozí geologické charakteristiky území vyplývá, že strukturálně geologický základ reliéfu -morfostrukturu- vytváří několik ker spodnokarbonských hornin, vzniklých tektonickým rozčleněním varisky konsolidovaného platformního základu České vysočiny. Tato morfostruktura byla erozně-denudačními pochody domodelována do dnešního stavu.

Podle hlavních typů reliéfu pevnin na morfostrukturním základě s klimamorfogenetickou diferenciací (J. Demek 1973, str. 72), je území Bouzovské vrchoviny kernou vrchovinou, patřící k epiplatformní orogenetické zóně České vysočiny.

Západně od Bouzovské vrchoviny leží Konická vrchovina, podcelek Dražanské vrchoviny. V Konické vrchovině není již síť vodních toků pravouhla. Z centrální vrcholové části mezi Protivanovem a Brodkem u Konice směřují toky do všech směrů, síť vodních toků je víceméně radiální. Ve srovnání s Bouzovskou vrchovinou nejsou v Konické vrchovině výrazné horninové kry, jež by předurčovaly hlavní směry údolí vodních toků. Je zde spíše patrné vyklenutí centrální části vrchoviny. Na rozdíl od kerné morfostruktury Bouzovské vrchoviny vytváří morfostrukturu Konické vrchoviny aktivizovaná platforma České vysočiny.

## 4.2. Morfoskulpturní analýza

4.2.1. *Zarovnané povrchy.* Zarovnané povrchy jsou ploché erozně-denudační povrchy, které sečou vrstvy o různé odolnosti (J. Demek 1973, str. 119). K zarovnaným povrchům náleží ve studovaném území plošiny, a to jak ve vrcholových úrovních vyvýšenin, tak i v nižších polohách.

4.2.1.1. *Základní zarovnaný povrch.* V západní a severozápadní části území jsou na rozvodích nejvýše položené plošiny, a to v nadmořských výškách 500—560 m. Je to plošina mezi obcemi Hvozď a Luká s kótou 563 m, plošina východně od obce Luká, plošina jihozápadně od Hvozdu a plošina severovýchodně od Březska. Všechny tyto plošiny jsou vytvořeny na spodnokarbonských horninách, na břidlicích a na drobách. Souvislý skalní povrch leží přibližně 1,5 m pod terénem a přechází pozvolně do nadložního zvětralinového pláště, v němž je patrný vliv pleistocenního navětrání. Na východních okrajích většiny plošin jsou skalnaté vyvýšeniny nepravidelného tvaru, zvedající se přibližně 2—5 m nad okolní terén. Jsou tvořeny stejnými horninami jako plošiny.

V nižší úrovni než dosud uvedené plošiny je rozsáhlá plošina mezi Budětskem, Štarnovem a Přemyslovicemi. Její nadmořská výška je 400—460 m a ve směru SZ-JV měří 4 km. Skalní povrch leží přibližně 1 m pod terénem. Směrem k východu, ve střední části studovaného území, je rozsáhlá plošina u Olbramic. Také ta leží na rozvodí. Její nadmořská výška je asi 400 m. Mocnost zvětralinového pláště je malá, podobně jako u předchozích plošin. Západně od této plošiny je menší plošina v úrovni 370 m n. m., sz. od Krakovce. Od plošiny u Olbramic je oddělena zlomovým svahem, probíhajícím zájmovým územím od SZ k JV. Ve stejné nadmořské výšce je také menší plošina jv. od Krakovce. V nadmořské výšce 350—360 m je i plošina jižně od údolí Sumice mezi Laškovem a Náměští na Hané. Zvětralinový pokryv zde nepřesahuje mocnost několika decimetrů.

Nejvyšší úroveň plošin v nadmořských výškách nad 500 m lze považovat za součást zarovnaného povrchu, který se vytvořil na podstatně rozsáhlejším



území, než jaké je předmětem této práce. V. Panoš (1962, str. 6) uvádí výškovou úroveň plošin v rozmezí 500—550 m v severní části Bouzovské vrchoviny, kde je tato úroveň rovněž úrovní nejvyšší. Podobně je tomu i ve východní části Nízkelio Jeseníku (T. Czudek 1971, str. 17). Tento povrch je proto možno pokládat za základní zarovnaný povrch. T. Czudek a J. Demek (1970, str. 20) předpokládají, že současný základní zarovnaný povrch České vysočiny, který je představován plošinami na rozvodích, je obnažená bazální plocha tropických zvětralin, kterou nazývají etchplén.

Ostatní zmíněné zarovnané povrchy, ležící v nižších výškových úrovních než základní zarovnaný povrch, mohly vzniknout dislokováním jeho jednotlivých částí ve vertikálním směru.

Pro názor starších autorů o abrazním původu popsaných plošin nejsou v terénu důkazy. Na plošinách nejsou šterky, které by bylo možno považovat za abrazní, ani abrazní sruby. Zmíněné skalní vyvýšeniny leží víceméně na východních okrajích plošin, tedy nejbliže k bývalému pobřeží, kde by byly denudaci vystaveny delší dobu. Pokud by to byly abrazní sruby, měly by spíše ležet na opačných okrajích plošin.

Také pozdější, značně rozšířený názor o tom, že zarovnané povrchy jsou v České vysočině součástmi paroviny, je pro studované území nepřijatelný. Jedním z charakteristických znaků paroviny ve smyslu W. M. Davise (1909, str. 269), je velká mocnost jemného zvětralinového pláště. Na popsaných plošinách je mocnost zvětralinového pláště malá se značným obsahem úlomků skalních hornin.

**4.2.1.2. Pedimenty.** V jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny jsou vedle plošin, které mohou být součástmi původně jednotného zarovnaného povrchu, ještě další plošiny, jejichž vznik nelze spojovat s vývojem základního zarovnaného povrchu. Tyto povrchy náležejí většinou jen k jednomu povodí; některé mají zřetelný sklon svého povrchu a od vyššího terénu jsou odděleny svahe. Uvedené znaky jsou typické pro pedimenty, a proto je dále diskutována otázka možného vývoje těchto povrchů jako pedimentů.

Nejrozsáhlejší z těchto plošin je plošina mezi Budětskem a Klužínkem. Tato plošina se mírně svažuje k údolí Pilavky pod úhlem 2—5°. Na svém západním okraji je oddělena nevýrazným lomem spádu od svahu, který stoupá k vrcholové úrovni základního zarovnaného povrchu. Mocnost zvětralinového pláště zde činí v průměru asi 80 cm. Tuto plošinu je možno považovat za pediment, uvážíme-li, že příkrý svah (free face), jehož rozrušováním a ústupem pedimenty vznikají, byl v době vývoje pedimentu svah, navazující na západní okraj plošiny. Od ukončení vývoje pedimentu byl sklon tohoto svahu snižován až do současného stavu.

O možnosti pedimentace je třeba uvažovat i na rozsáhlém zarovnaném povrchu mezi Budětskem a Přemyslovicemi, který s výše uvedeným povrchem mezi Budětskem a Klužínkem plynule souvisí a leží v přibližně stejné nadmořské výšce. Poněvadž plošina mezi Budětskem a Přemyslovicemi leží na rozvodí, musel by zde v případě vývoje pedimentací být vyvinut již pediplén. Vzhledem k nerovnosti povrchu terénu pokládá autor tuto plošinu za pokleslou část základního zarovnaného povrchu.

Proces pedimentace se snad uplatnil na rozsáhlém, celkově mírně ukloněném povrchu mezi horními toky Pilavky a Sumice. Původní sklon povrchu terénu zde však byl určitě změněn při vertikálních pohybech horninových ker podél linií směru SZ-JV.

V nadmořské výšce kolem 450 m je protáhlá plošina západně od Vilémova.

Je vložena do svahu východního okraje Bouzovské vrchoviny. Pokryv zvětralín dosahuje několik decimetrů. V její jižní části jsou skalnaté vyvýšeniny konvexních tvarů. Sklon povrchu terénu je nepatrný. V její severní a střední části pokládám vliv pedimentace za pravděpodobný.

Zarovnané povrchy v nadmořských výškách kolem 450 m popisuje také V. Panoš (1962, str. 6) v severní části Bouzovské vrchoviny. Také tam jsou tyto povrchy odděleny svahy od vrcholových plošin. Ve východní části Konické vrchoviny, nad údolím Romže, jsou v nadmořských výškách kolem 450 m rozsáhlé plošiny, rovněž vložené do svahu. Je pravděpodobné, že v této výškové úrovni se vytvořily na větším území dílčí zarovnané povrchy, které je možno považovat za pedimenty. Jejich rozšiřováním byly rozrušovány nejvyšší úrovně základního zarovnaného povrchu.

Další, nižší výškovou úroveň, v níž je ve východní části Bouzovské vrchoviny vyvinuto několik zarovnaných povrchů, je nadmořská výška 350–360 m.

V údolí Přemyslovského potoka je to protáhlá plošina ve směru toku nad levým údolním svahem. Zvětralínový pokryv dosahuje mocnosti několika decimetrů. Ve stejné úrovni je i plošina v trati Červený kříž, západně od Kandie. V úrovni zhruba 360 m n. m. je také plošina severozápadně od Krakovce. Svah, který stoupá od posledně uvedené plošiny směrem k plošině u Olbramic, je součástí zlomového svahu, procházejícího celým územím. Není to příkrý svah pedimentu, proto ani zarovnaný povrch u jeho paty se nevyvinul jako pediment. Podobnou dispozici má také menší plošina jv. od Krakovce.

Všechny uvedené plošiny v nadmořských výškách kolem 350 m mohou souviset se starší úrovní vodních toků a mohou být považovány za erozní terasy.

Několik plošin, většinou menších rozměrů, je také ve východní, okrajové části Bouzovské vrchoviny. Největší z těchto plošin je plošina v okolí Bílska. Od svahu, stoupajícího od ní směrem západním, je oddělena z větší části údolím Blaty. Je proto nepravděpodobné, že by byla vytvořena jako pediment. Malé plošiny jižně od údolí Blaty nemají na svých okrajích žádné výraznější svahy, které by mohly být denudovanými svahy pedimentů. Pouze u dvou plošin při silnici Náměšť n. H.—Olbramic je v terénu svah o sklonu 12°, který od nich stoupá směrem k západu. Průzkumné práce na jedné z plošin ukázaly, že pod vrstvou sprašových hlín je plošina tvořena jak na spodnokarbonských horninách, tak i na badenských sedimentech. Jedním ze znaků pedimentů je, že pediment i příkrý svah jsou zahloubeny ve stejných horninách. Zde tomu tak není, proto možnost pedimentace je vyloučena.

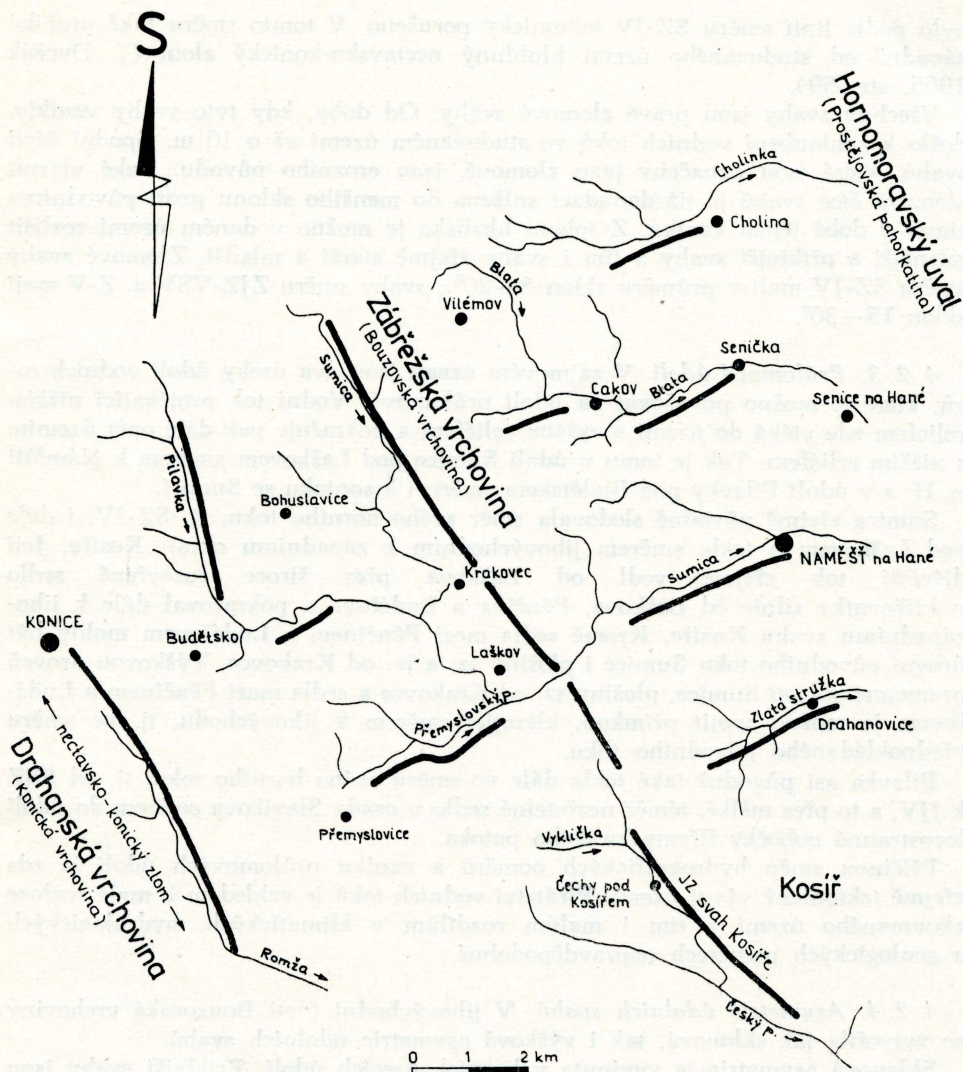
**4.2.2. Zlomové svahy.** Zjištěné hlavní směry rozpukání spodnokarbonských hornin ve studovaném území v zásadě souhlasí s hlavními tektonickými liniemi v Českém masivu, podle nichž došlo k radiálním pohybům zemské kůry. Je to sudetský směr SZ-JV a krušnohorský směr ZJZ-VSV. Je proto možné, že některé svahy v povodí Sumice a horní Blaty jsou svahy zlomové.

Existence zlomu při úpatí svahu však ještě není důkazem, že se jedná o zlomový svah (A. Ivan 1965, str. 48). Podle H. Bauliga (1956, str. 133–134), byly zlomové svahy vytvořeny přímo rozlámáním zemské kůry a představují více nebo méně přetvořené zlomové plochy.

Vedle geologického předpokladu existence zlomového svahu mají některé svahy v popisovaném území znaky, které jsou pro zlomové svahy typické:

— přímé a výrazné čelo — svahy vytvářejí většinou výraznou výškovou asymetrii;





3. Schematický přehled zlomových svahů (silné linie) ve studovaném území a blízkém okolí. [Zpracoval I. Veselý, kreslila L. Wolfová.]

- přímé úpatí svahů — přímé úpatí se táhne na dlouhou vzdálenost zvláště v horním úseku údolí Sumice;
- prameny podél úpatí svahů — jsou zjištěny v údolí Pilavky;
- pravoúhlé ohyby řek — síť vodních toků je v celém území pravoúhlá;
- nesoulad mezi odolností hornin a topografickými tvary — litologické rozdíly v horninách nejsou v souvislosti s terénními tvary.

Kromě uvedených znaků se v jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny projevuje zřetelná asymetrie říční sítě. Vodní toky, sledující zhruba směr SZ-JV přijímají většinu svých poboček z pravé strany, od západu, zatímco z levé strany, od východu, přijímají jen nepatrné pobočky. Tato skutečnost je dokladem toho, že území

bylo podle linií směru SZ-JV tektonicky porušeno. V tomto směru také probíhá západně od studovaného území hlubinný nectavsko-konický zlom (J. Dvořák 1965, str. 59).

Všechny svahy jsou pravé zlomové svahy. Od doby, kdy tyto svahy vznikly, došlo k zahloubení vodních toků ve studovaném území až o 10 m. Spodní části svahů, které jsou označeny jako zlomové, jsou erozního původu. Také vlastní zlomová část svahů je již denudací snížena do menšího sklonu proti původnímu stavu v době jejich vzniku. Z tohoto hlediska je možno v daném území rozlišit mírnější a příkřejší svahy a tím i svahy zřejmě starší a mladší. Zlomové svahy směru SZ-JV mají v průměru sklon 8–20°, svahy směru ZJZ-VSV a. Z-V mají sklon 15–30°.

4. 2. 3. *Průlomová údolí.* V zájmovém území jsou dva úseky údolí vodních toků, které je možno považovat za údolí průlomová. Vodní tok protékající nižším reliéfem zde vtéká do území s vyšším reliéfem a pokračuje pak dále opět územím s nižším reliéfem. Tak je tomu v údolí Sumice pod Laškovem směrem k Náměšti n. H. a v údolí Pilavky pod Budětskem směrem k soutoku se Sumicí.

Sumica zřejmě původně sledovala směr svého horního toku, tj. SZ-JV, i dále pod Laškovem a tekla směrem jihovýchodním k západnímu okraji Kosíře. Její dřívější tok zřejmě vedl od Laškova přes široce rozevřené sedlo u křižovatky silnic od Laškova, Pěččina a Luděřova a pokračoval dále k jihozápadnímu svahu Kosíře. Kromě sedla mezi Pěččínem a Luděřovem mohly být úrovně původního toku Sumice i plošiny sz. a jv. od Krakovce. Výškovou úroveň pramenné oblasti Sumice, plošiny sz. od Krakovce a sedla mezi Pěččínem a Luděřovem je možno spojit přímkou, klesající směrem k jihovýchodu, tj. ve směru předpokládaného původního toku.

Pilavka asi původně také tekla dále ve směru svého horního toku, tj. od SSZ k JJV, a to přes mělké, téměř nezřetelné sedlo u osady Slavíkova směrem do údolí levostranné pobočky Přemyslovského potoka.

Příčinou změn hydrografických poměrů a vzniku průlomových údolí je zde zřejmě tektonický vývoj území. Pirátství vodních toků je vzhledem k malé rozloze zkoumaného území a tím i malým rozdílům v klimatických, hydrologických a geologických poměrech nepravděpodobné.

4. 2. 4. *Asymetrie údolních svahů.* V jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny se vytvořila jak sklonová, tak i výšková asymetrie údolních svahů.

Sklonová asymetrie je vyvinuta v horních úsecích údolí. Příkřejší svahy jsou pokryty slabou vrstvou zvětralín, ve svých horních úsecích jsou ohraničeny výrazným lomem spádu. Protilehlé, mírněji ukloněné svahy mají ve své horní části nezřetelný lom spádu a plynule přecházejí do okolí. Jsou pokryty větší vrstvou zvětralín. Příkřejší svahy mají vždy sklon do směru se složkou západní.

Výšková asymetrie údolních svahů se projevuje většinou ve středních a dolních úsecích údolí. Vyšší svahy jsou obráceny do směru se složkou západní, některé vyšší svahy jsou však obráceny k severu až k severovýchodu. Sklonová asymetrie byla pravděpodobně vvolána rozdílnou insolací svahů a tím i různou intenzitou svahových pohybů v chladných obdobích pleistocénu. Příčinou vzniku výškové asymetrie jsou vertikální pohyby horninových bloků. Výšková asymetrie údolních svahů se shoduje s průběhem zlomových svahů v údolí.

4.2.5. *Říční terasu.* Na mnoha místech v údolích je možno sledovat nejnižší úroveň akumulací terasu, a to v relativní výšce zhruba 2,0–3,0 m nad sou-



časným dnem údolí. V levém svahu údolí Sumice, asi 1,5 km ZJZ od Náměště n. H. byla při průzkumu pro vodní nádrž zjištěna říční terasa pohřbená pod několikametrovou vrstvou sprašových sedimentů. Podloží šterkových sedimentů akumuláční terasy leží v nadmořské výšce asi 258–259 m, tj. zhruba 10 m nad údolní nivou. Mocnost šterků činí 1,0–2,0 m. V nadložních sprašových sedimentech jsou dva pohřbené půdní horizonty, z nichž svrchní, méně výrazný náleží do období W 2–3 a hlouběji položený, výrazný horizont do interstadiálu W 1–2. Sedimenty akumuláční terasy jsou ve srovnání s prací M. Růžičky (1973, str. 22) zřejmě součástí svrchní akumulace kralické terasy, která v okolí Náměště n. H. zasahovala do okraje Bouzovské vrchoviny. M. Růžička zařadil svrchní akumulaci kralické terasy do období staršího rissu.

#### 4.3. *Nástin geomorfologického vývoje území.*

Nejstarší tvary jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny jsou horizontální plošiny na rozvodích v severozápadní části území, v nadmořských výškách 500–560 metrů. Tyto plošiny jsou součástí základního zarovnaného povrchu České vysočiny, který je geneticky považován za etchplén (T. Czudek, J. Demek 1970, str. 20). Shodně je možno označit i některé další plošiny v nižších nadmořských výškách, které spolu s plošinami na rozvodích vytvořily původně jednotný zarovnaný povrch. Tento povrch, na rozdíl od svého nynějšího výškového rozčlenění, byl vytvořen v absolutní výšce blízké hlavní erozní bázi, tedy nevysoko nad úroveň moře. Jeho vývoj spadá do dlouhého období denudace, které trvalo až do konce oligocénu.

V období všeobecné tektonické aktivizace na počátku miocénu, na niž se ve východní části České vysočiny podílel jistě i vliv vrásnění Karpat, došlo k vyzdvižení původně jednotného zarovnaného povrchu, a to i s mocným pokryvem zvětralin. Hlavní pohyby proběhly v České vysočině po badenu a pokračovaly až do začátku pleistocénu.

Na další vývoj zarovnaných povrchů měly velký vliv tektonické pohyby v Hornomoravském úvalu, který byl pro studované území erozní bázi. To zřejmě vedlo k denudaci původního zvětralinového pláště a odnošu zvětralinového materiálu, který se pak v sedimentační pánvi Hornomoravského úvalu usazoval jako fluvio-lakustrinní souvrství pestrých jíílů a písků.

Na rozhraní mezi pliocénem a pleistocénem došlo v důsledku tektonických pohybů podle linií sudetského směru ke značnému zmenšení sedimentační pánve (M. Růžička 1973, str. 33). Celkový zdvih okrajové části České vysočiny vedl k jejímu rozčlenění a vývoji údolní sítě.

Nejpozději na rozhraní mezi pliocénem a pleistocénem vznikly zlomové svahy směru SZ-JV. Původní tok Sumice v té době směřoval od Laškova dále k jihovýchodu. Od porušení souvislosti zarovnaného povrchu v badenu se mohly vyvíjet také další zarovnané povrchy v nižších výškových úrovních, než je současná nejvyšší úroveň.

Během staršího pleistocénu došlo k radiálním dislokacím horninových ker ve směru ZJZ-VSV a vzniku zlomových svahů v těchto místech. Po jejich vzniku mohlo dojít ke změnám směrů vodních toků a k vytvoření údolní sítě v jejím dnešním půdorysu. Dislokace podle zlomů směru ZJZ-VSV nastaly nejpozději před začátkem šterkové sedimentace, v relativní výšce 10–12 m nad tokenem, tzv. kralické (hlavní) terasy řeky Moravy. Tato sedimentace proběhla ve starším rissu. Při vzniku zmíněné terasy byl již zřejmě usazován materiál z celého dnešního povodí Sumice. Později došlo k výraznému eroznímu prohloubení všech

údolí ve studovaném území. Při východním okraji Bouzovské vrchoviny bylo údolí Sumice prohloubeno asi o 10 m pod úroveň králické terasy.

V období würmského glaciálu došlo k rozsáhlé eolické sedimentaci, jež vytvořila akumulární reliéf při východním okraji Bouzovské vrchoviny a překryla fluviaální sedimenty v přilehlé části Hornomoravského úvalu.

K nejmladším terénním tvarům patří strže, vzniklé v subrecentu následkem značného odlesnění krajiny. Vývoj některých z nich pokračuje i v současnosti.

#### Literatura

- BAULIG H. (1956): Vocabulaire franco-anglo-allemand de géomorphologie. 230 str., Paris.
- CZUDEK T., DEMEK J., PANOŠ VL., SEICHTEROVÁ H. (1961): Periglaciální zjevy ve spraších střední části Hornomoravského úvalu. *Antropozoikum* XI: 185—195. NČSAV, Praha.
- CZUDEK T., DEMEK J., PANOŠ VL., SEICHTEROVÁ H. (1962): Předběžná zpráva o výzkumu pleistocenních rytmicky zvrstvených svahových sedimentů v Hornomoravském úvalu. *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci* 101: 6—8. Olomouc.
- CZUDEK T., DEMEK J. (1970): Některé problémy interpretace povrchových tvarů České vysočiny. *Zprávy Geografického ústavu ČSAV: X: 4:9—28*. Brno.
- CZUDEK T. (1971): Geomorfologie východní části Nížkého Jeseníku. *Rozpravy ČSAV řada matematických a přírodních věd* 81:7:1—90. Academia, Praha
- DAWIS W. M. (1909): *Geographical essays*. 777 str. New York.
- DEMEK J. (1959): Geomorfologické poměry listu generální mapy M—33—XXIV (Olomouc). — Kabinet pro geomorfologii ČSAV v Brně. 17 str. Nепublikováno. Geofond, Praha.
- DEMEK J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. 335 str., NČSAV, Praha.
- DEMEK J. (1973): Úvod do studia reliéfu Země. — Učební texty vysokých škol. Přírodovědná fak. UJEP v Brně, 206 str. SNP, Praha.
- DUDA J. (1967): Fyzická geografie Košíře. — Sborník prací pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Biologie, str. 137—235.
- DVOŘÁK J. (1965): Stratigrafické a faciální zhodnocení paleozoika Drahanské vysočiny. — Čs. naftové doly, n. p., výzkumný ústav Brno. Nепublikováno.
- GERASIMOV I. P., MĚŠČERJAKOV J. A. (1967): *Reljef Zemli*. 331 str. Izd. Nauk, Moskva.
- HASSINGER H. (1914): *Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften*. — Abhandlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien XI: 2:313 str.
- IVAN A. (1965): Zlomové svahy, jejich vývoj, typy a kriteria pro rozpoznání. *Práce pro kandidátské minimum*. 64 str. Archiv GÚ ČSAV, Brno.
- KETTNER R. (1966): Geologické poměry Drahanské vrchoviny. *Práce odboru přírodních věd Vlastivědného ústavu v Olomouci*, spis č. 8, 23 str. Olomouc.
- MACHATSCHEK F. (1927): *Landeskunde der Sudeten und Westkarpatenländer*. 440 str. Stuttgart.
- PANOŠ VL. (1962): Přehled výsledků geomorfologického mapování Mírovské a Bouzovské vrchoviny mezi Litovlí, Mírovem a Vranovou. 26 str. Nепublikováno. Archiv GÚ ČSAV, Brno.
- ROTH ZD. a kol. (1962): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, list Olomouc. 226 str. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- RŮŽIČKA M. (1973): Fluviaální sedimenty řeky Moravy v okolí Olomouce. — Sborník geolog. věd, řada A, 9:7—43. Academia, Praha.
- ŘÍKOVSKÝ FR. (1935): Zeměpisný obraz olomouckého okresu. — Zvláštní otisk z *Vlastivědy moravské, okres olomoucký*. 109 str.
- SVOBODA J. a kol. (1961): *Naučný geol. slovník*, II. díl, 1. vydání, 827 str. NČSAV, Praha.
- SVOBODA J. a kol. (1964): *Regionální geologie ČSSR I. díl, sv. 2., 1. vydání*. 543 str., NČSAV, Praha.
- TIETZ E. (1894): *Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz* — Jahrg. der k. k. geolog. Reichsanstalt 43: 399—566. Wien.
- VESELÝ I. (1974): *Náměšť na Hané, nádrž na Sumici*. Průzkum pro SPŘ. 54 str. Geotest, n. p., Brno. Geofond, Praha.
- ZAPLETAL K. (1926): *Stratigrafie a tektonika moravskoslezského paleozoika*. — *Věstník Stát. geol. ústavu ČSR* II: 186—190. Praha.

## Summary

### THE GEOMORPHOLOGICAL RELATIONS OF THE SOUTH-EASTERN PART OF THE BOUZOVSKÁ VRCHOVINA (HIGHLAND)

The territory investigated is situated in the middle part of the Czechoslovak Socialist Republic, approximately 20 km westward from the town of Olomouc.

The geomorphological unit of the Bouzovská vrchovina (highland) is a component part of the Zábřežská vrchovina (highland) belonging to the Sudeten System of the Česká vrchovina (Bohemian Highlands). Geologically the south-eastern part of the Bouzovská vrchovina (highland) belongs to the Moravian-Silesian zone of the Bohemian Massif. Lower Carboniferous rock in Culm development form the Prequaternary substratum.

The structurally geological foundation of relief — morphostructure — is formed in the south-eastern part of Bouzovská vrchovina (highland) by several blocks of Lower Carboniferous rocks, caused by the tectonic dissection of varisca of the consolidated platform foundation of the Česká vysočina (Bohemian Highlands). This morphostructure was modelled by erosion-denudational processes to the present state. Even the network of water streams conformed to morphostructure. According to the main types on the morphostructural basis with climamorphogenetic differentiation the territory studied is a block highland belonging to the epiplatform orogenic zone of the Česká vysočina (Bohemian Highlands).

From the morphostructures the planation surfaces are significant terrain forms. They are mainly parts of the originally homogeneous planation surface dislocated vertically by younger tectonic movements. Some of them have got the characters of pediments.

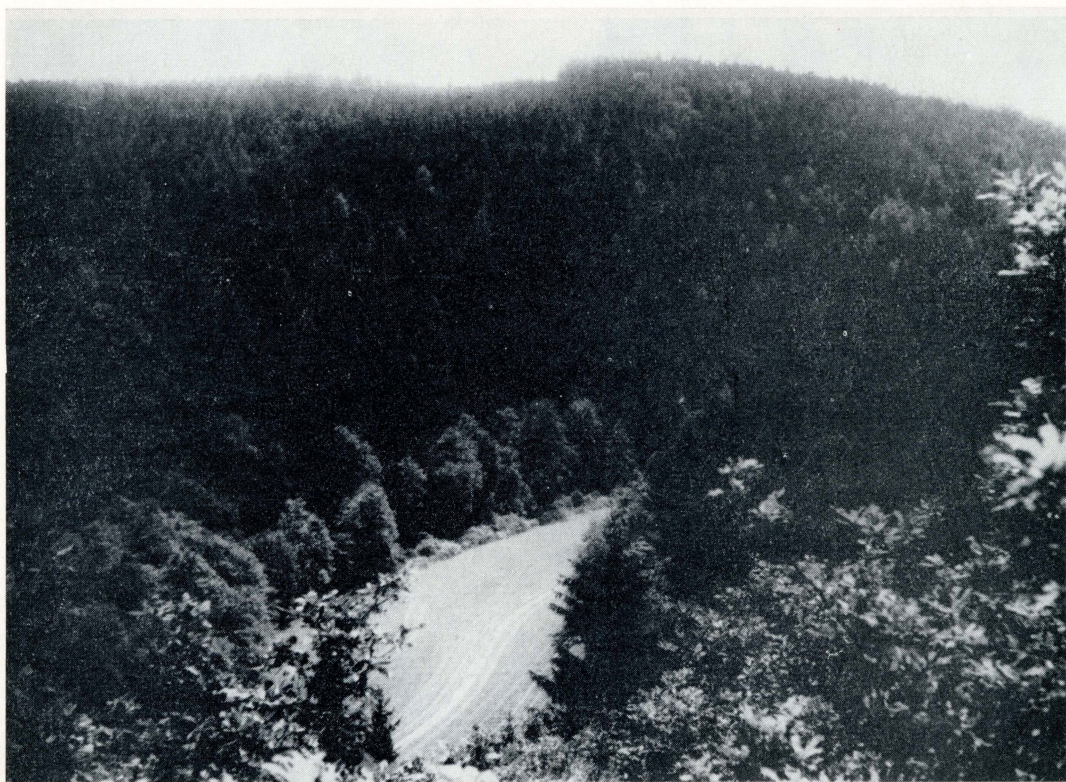
Fault slopes are formed in the directions of main tectonic lines according to which vertical movements of rocks blocks occurred. They are the real fault slopes. The fault slopes in the direction NW—SE have the incline approximately  $8-20^{\circ}$ , slopes in the direction WSW—ENE  $15-30^{\circ}$ . It seems that the slopes in the direction NW—SE are older, affected more by denudation.

Some valleys have a character of the break valleys. In the valleys of water streams there is an expressive asymmetry of valley sides. The vertical asymmetry was caused by radical tectonic movements. The slope-angle asymmetry was caused by different insolation of valley slopes in Pleistocene.

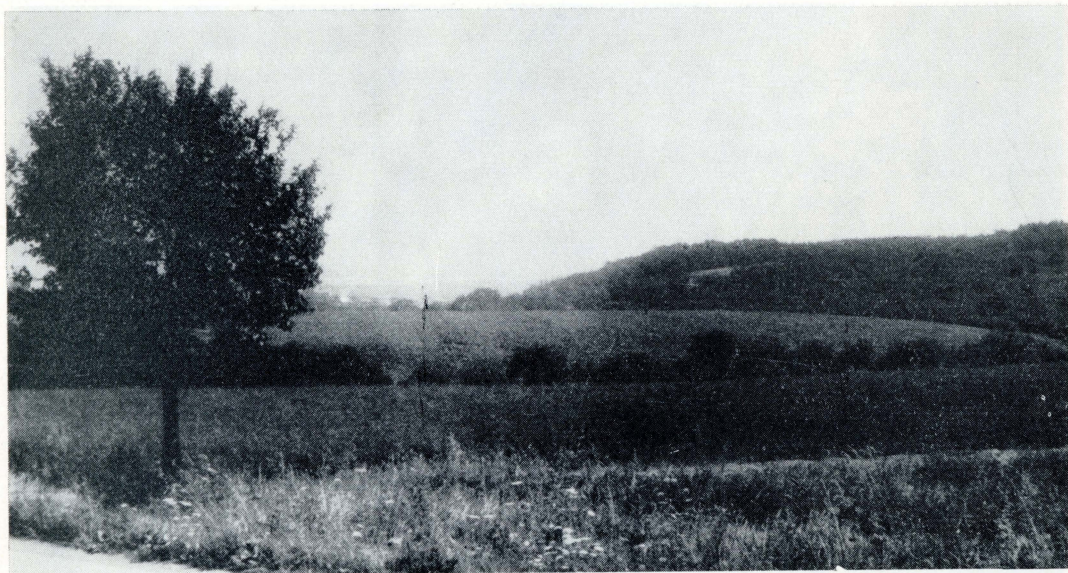




1. Výchoz spodnokarbonských hornin v údolí Sumice jihovýchodně od Laškova. Střídání droby a břidlic. Droby jsou celistvé, v břidlicích je patrná kliváž ve svislém směru.
2. Hluboce zaříznuté průlomové údolí Sumice mezi Laškovem a Náměštěm n. H.







3. Asymetrické údolí Blaty před ústím do Hornomoravského úvalu.



4. Údolí pravostranné pobočky Blaty západně od Čakova. Náplavový kužel na povrchu údolní nivy tvořený materiálem ze zasypané strže.  
{Photos 1—4 by I. Veselý.}





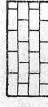





**VYSVĚTLIVKY:**

**I. Tvary podmíněné endogenními silami**




-  PŘÍKRÉ ZLOMOVÉ SVAHY
-  MÍRNÉ (VÍCE ROZRUŠENÉ) ZLOMOVÉ SVAHY

**II. Tvary vytvořené exogenními silami**


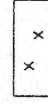
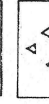
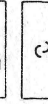
**A. Erozně denudační tvary**

1. ZAROVNANÉ PLOŠINY
  -  ROZVODNÍ PLOŠINY ZÁKLADNÍHO ZAROVNANÉHO POVrchU
  -  PLOŠINY ZÁKLADNÍHO ZAROVNANÉHO POVrchU V NIŽŠÍCH ÚROVNÍCH
  -  PEDIMENTY
  -  MENŠÍ PLOŠINY VĚTŠINOU VLOŽENÉ DO SVAHU
2. SVAHY EROZNĚ DENUDAČNÍ
  -  PŘÍKRÉ SVAHY
  -  MÍRNÉ SVAHY


**3. VYBRANÉ TVARY**

- a) erozní
-  EROZNÍ ŘÍHY A STRŽE
  -  SUKY - ODLEHLÍKY
  -  OKROUHILÍKY

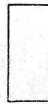
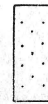

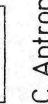
b) periglaciální

-  ÚPADY
-  MRAZOVÉ SRUBY
-  BALVANOVÉ PROUDY
-  KRYOTURBAČNÍ JEVI

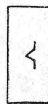
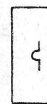

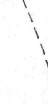
c) gravitační

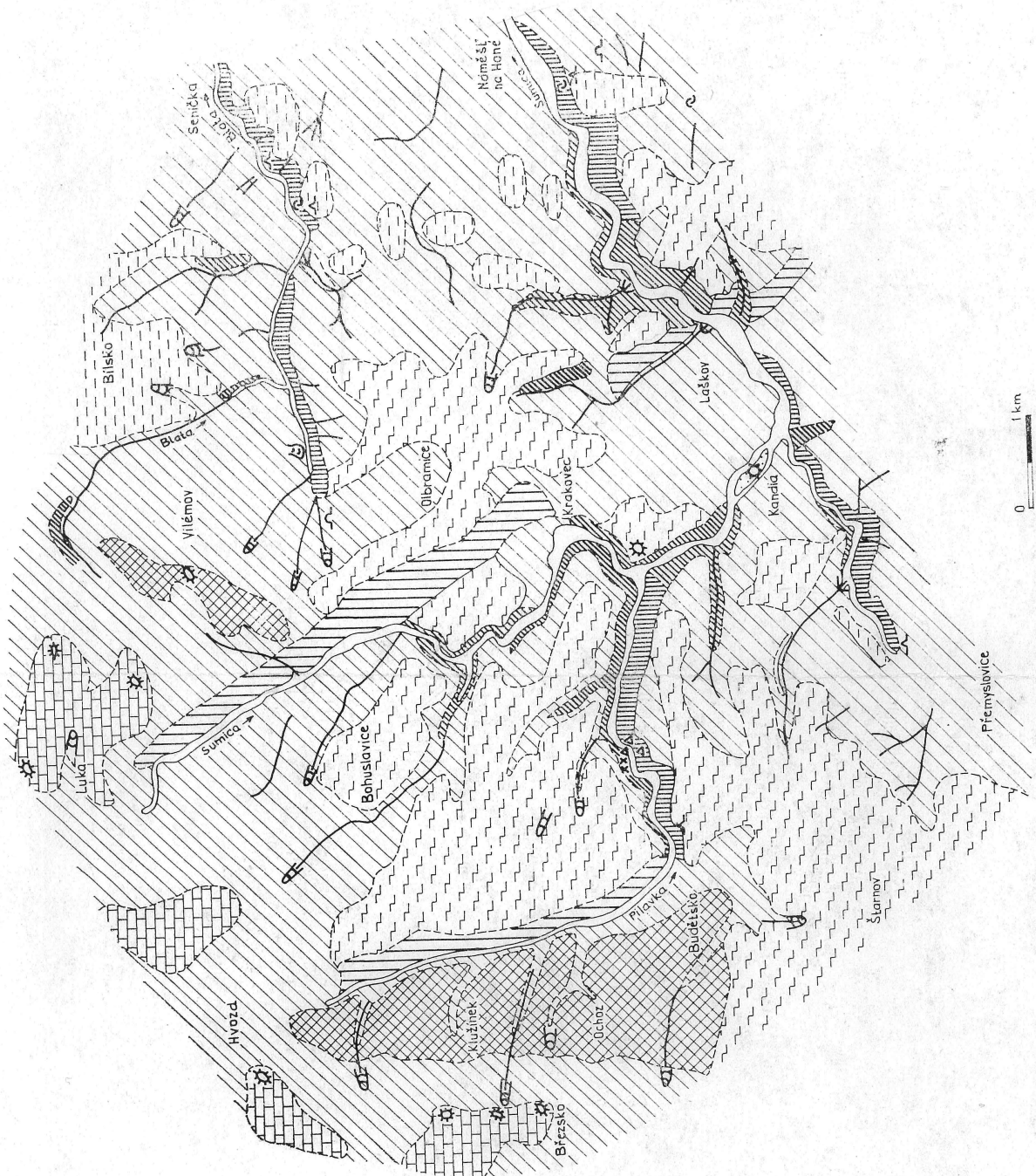
-  SESUVY

**B. Akumulační tvary**

-  FLUVIÁLNÍ
-  ÚDOLNÍ NIVY
-  PVRCH ŘIČNÍCH TERAS
-  NÁPLAVOVÉ KUŽELY

**C. Antropogenní tvary**

-  KATELOLONY
-  HLINÍKY
-  VÝRAZNÉ HRANICE TVARŮ
-  NEVÝRAZNÉ HRANICE TVARŮ



0 1 km

Název: GEOMORFOLOGICKÁ MAPA JIHOVÝCHODNÍ ČÁSTI BOUZOVSKÉ VRCHOVINY.

Sestavil I. Veselý  
Kreslila L. Wolfová