

# SBORNÍK

## ČESKOSLOVENSKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI

ROČNÍK 1980 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 85

RADOVAN PIPEK

### GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY DAČICKÉ KOTLINY A VÝCHODNÍ ČÁSTI NOVOBYSTRICKÉ VRCHOVINY

R. Pipek: *Geomorphological conditions in the Dačice Basin and in the northern part of the Novobystřická vrchovina (Highland)*. — Sborník ČSGS 85:3:265—277. — The paper brings a survey of geomorphological conditions in the area under study [south-eastern Bohemia and south-western Moravia, Czechoslovak Socialist Republic]. The author pays much attention to the considerable influence of neotectonic movements on the carving of the relief. Typical periglacial phenomena are: cryopediments, cryoplanation terraces, frost cliffs and frost cracks, block fields and boulder streams. Weathering pits and pseudo-lapiès are of Holocene age.

#### 1. Úvod

Nedílnou součástí komplexního studia přírodního prostředí je i podrobná geomorfologická charakteristika. Geomorfologie tak přispívá svým výzkumem k poznání složitých přírodních zákonitostí.

Předložená geomorfologická studie vychází z diplomové práce, zadané katedrou geografie PříF UJEP v Brně v roce 1978. Práce je přehledem geomorfologických poměrů východní části Novobystřické vrchoviny, Dačické kotliny, severní části Jemnické kotliny, jižní části Jihlavských vrchů a Brtnické vrchoviny na listech základní mapy ČSSR 23—43 a částečně 23—34 měřítko 1 : 50 000.

Stěžejní částí práce je podrobná geomorfologická mapa měřítko 1 : 50 000 sestavená na základě terénního geomorfologického mapování.

Celková plocha studovaného území činila 574,3 km<sup>2</sup>. Zájmová oblast zasahuje podstatnou částí do horních partií povodí Moravské Dyje, pouze malá severozápadní část území náleží do povodí Nežárky. Administrativně zasahuje území do dvou krajů a to Jihočeského okresem Jindřichův Hradec (z. část území) a Jihomoravského okresy Jihlava (s. a sv. část území) a Třebíč (j. a jv. část území).

#### 2. Morfostrukturní poměry

##### 2.1. Pasívní morfostruktura

Celou studovanou oblast můžeme morfostrukturně zařadit k moldanubiku, jímž označujeme katazonálně až mesozonálně přeměněný horninový komplex, vystupující na jihu českého masívu.

Oblast moldanubika studované oblasti je tvořena několika sériemi značného stratigrafického rozsahu. Tyto série byly během několika horotvorných pochodů převrásněny, metamorfovány a migmatizovány, přičemž došlo k asimilaci starších struktur a metamorfózy mladšími vlivy (O. Kodým ml. 1964).

Základními stavebními jednotkami studovaného území moldanubika jsou jednotvárná a pestrá série, v západní části pak centrální moldanubický pluton.

### 2.1.1. Jednotvárná série

Základní horninou jednotvárné série moldanubika studované oblasti jsou středně zrnité, místy slabě migmatické silimaniticko-biotitické pararuly. S ostatními druhy rul a migmatitů jsou spojeny více či méně výraznými přechody (O. Kodým ml. 1964). Tento komplex je prostoupen leukokratními ortorulami, místy slabě migmatickými, které jsou vzhledem k ostatním horninám uloženy konkordantně. Vrstvy ležící na rozhraní leukokratních ortorul a silimaniticko-biotitických pararul jsou často mylonitizovány, zvláště silně pak v zóně, jejíž osu můžeme podle vrtů v Dačicích a Hříšicích ztotožnit s údolím Moravské Dyje.

### 2.1.2. Pestrá série

Složení pestré série je velice variabilní. Již v základní hornině (biotitické pararule) je možno rozlišit obvykle několik typů s různými asociacemi minerálů i odlišnými texturními znaky. Pro ovlivnění povrchových tvarů mají na studovaném území vliv polohy krystalických vápenců, jejichž rozšíření je největší jz. od obce Meziříčka a jv. od Krasonic. Za zmínku stojí též poměrně mocné čočky kvarcitů, vázané na určité stratigrafické polohy, tvořící často odolnější vložky vápenců (A. Malecha, M. Suk, J. Yachtl 1960).

Dlouhé pruhy vápenců, označované na starších mapách (K. Hinterlechner 1904–1906) nemají ve skutečnosti takové rozšíření, jak tyto mapy uvádějí.

### 2.1.3. Centrální moldanubický masív

Na studované území zasahuje centrální moldanubický masív svým východním okrajem, přibližně až po hlavní evropské rozvodí. Členění hlubinných magmatitů moldanubického plutonu provedl L. Waldmann 1951, podle něhož je možno v rámci plutonu vyčlenit 7 základních petrografických typů. Na studovaném území se vyskytuje pouze eisgarský granit, u něhož bylo provedeno na našem území další podrobnější členění.

Na základě textury a hlavně pak velikosti zrna byly vyčleněny tři základní petrografické typy. Převážná část severní oblasti studovaného území je tvořena jemnozrnnými až středně zrnitými adamellity a žulami tak zvaného *mrákotínského typu* (J. Koutek 1925). Středně zrnité až hrubě zrnité, převážně porfyrické typy, jejichž výskyt lze pozorovat především v jižní části studovaného území, byly označeny jako *čiměřský typ* (V. Zoubek 1949). Od mrákotínského typu se liší vyšším podílem biotitu, hrubším zrnem a přítomností 3–4 vyrostlic živců na 1 dm<sup>2</sup>. Samostatné těleso tvořící ostrov v žule čiměřského typu je tvořeno hrubozrnnými žulami až adamelitem landštejnského typu (V. Zoubek 1949). *Landštejnský granit* má zrno velikosti okolo 5 mm. Minerální složení je obdobné jako u předcházejících typů, vyšší je pouze podíl plagioklasů a nižší podíl SiO<sub>2</sub>.

## 2.2. Aktivní morfostruktura

### 2.2.1. Morfostrukturní analýza

Morfostrukturní analýza vychází ze základního geomorfologického poznatku, že reliéf je výsledkem protikladného působení endogenních a exogenních pochodů. Základní jednotky, vymezené na základě morfostrukturní analýzy, odrážející vlastnosti geologického podloží a hlavně pak neotektoniky, nazýváme morfostrukturními (I. P. Gerasimov, J. A. Meščerjakov 1967).



Ústředním tokem tvořícím osu celého území je Moravská Dyje. Celý průběh jejího toku zhruba směru S—J svědčí o možném ovlivnění zlomovým systémem přibyslavské poruchové zóny, jejíž směr údolí Moravské Dyje sleduje. Především nápadné jsou lomy toku v oblasti osady Cerníč a pak výrazný ohyb toku v Dačicích. Z levé strany přibírá Moravská Dyje řadu kratších přítoků ústících kolmo na její tok. Mezi významné levostranné přítoky patří Vápovka se svými přítoky Ochozem a Otvrňským potokem. V průběhu celého svého toku protéká Vápovka při úpatí vyššího terénu masívu Báby a sleduje po celém svém toku směr SV—JZ.

Z pravé strany jsou významnějšími přítoky Moravské Dyje Volřífovský potok a Myslůvka, protékající na svém horním toku sníženinou tektonického původu, oddělující masív Javořice od nižšího terénu na jihu.

Celá západní část studovaného území náleží do povodí Lipnického potoka, který se vlévá v Českém Rudolci do Bolíkovského potoka, který je jeho přímým pokračováním. Lipnický i Bolíkovský potok protékají sníženinou tahnoucí se směrem SSZ—JJV od Studené přes Lipnici, Markvarec a Č. Rudolec ke Slavonicím. Oba toky zde vytvářejí výrazně nesouměrné povodí. Z levé strany přibírá Lipnický potok Pstruhový a Valtínovský potok. Linie Pstruhového a Valtínovského potoka jsou výrazně přímočaré s minimálním počtem byť i krátkých přítoků. Oba toky tekou souběžně vjv. směrem.

Jihovýchodní část území spadá do povodí Želetavky, jejíž tok prodělává na studovaném území několik podstatných změn svého toku. Podobně jako Lipnický a Bolíkovský potok vytváří i Želetavka nesouměrné povodí, i když ne tak výrazně, jako tomu bylo u obou předcházejících toků. Významné svojí vodností a délkou jsou pravostranné přítoky, ústící povětšinou v místech, kde dochází ke změně směru hlavního toku, který se prudce stáčí do směru, který sleduje tento přítok. Z pravostranných přítoků prodělává nejvýraznější změny svého toku Kníničský potok, lomící se dvakrát v na sebe kolmých směrech SV—JZ a SZ—JV. U všech pravostranných přítoků je nápadný lom směru toku S—J, zhruba ve vzdálenosti 1,0—1,5 km od soutoku se Želetavkou. Z levé strany je významným přítokem pouze Kobera, prořezávající si úzké údolí masívem Inženýrského kopce. I ona prodělává během své relativně krátké vzdálenosti k ústí několik podstatných změn směru svého toku, jehož linie zhruba kopíruje směr toku Želetavky. Podobně jako Vápovka protéká i Želetavka při úpatí výrazného příkrého svahu masívu Inženýrského kopce (602 m n. m.).

V půdorysu říční sítě lze zjistit několik převládajících směrů toků. Jsou to zejména tyto směry: poměrně dlouhé linie SV—JZ a SSV—JJZ až S—J a na ně kolmé linie SZ—JV popřípadě V—Z a Z—V. V oblasti centrálního masívu je to poněkud odlišný směr dlouhých linií SSZ—JJV a na ně kratších kolmých linií příčných poruch směru ZJZ—VSV.

Vodní toky zkoumaného území tak vytvářejí pravoúhlou říční síť, která svým průběhem svědčí o značně komplikovaném zlomovém systému, pravděpodobně i různého významu a stáří.

Na studovaném území jde o tektonicky podmíněné směry vodních toků, které využily při svém průběhu puklin v horninovém masívu. Drobnějším pravoúhlým ohybům vodního toku opakujícím se několikrát za sebou by odpovídaly menší příčné poruchy, popřípadě křížení dvou či více tektonických systémů lokálního významu.

V případě ohybů, kdy tok podstatněji mění svůj směr po delší úsek a v dlouhých liniích, jsou příčinou pravděpodobně větší vertikální pohyby horniných ker.



### 2.2.3. Zlomové svahy

Studované území je oblastí postihovanou v několika fázích svého vývoje neotektonickými pohyby, které měly za následek rozlámání původně jednotného povrchu na řadu ker, omezených systémy zlomových svahů. Tyto svahy prodělaly během svého vývoje celou řadu změn a jejich dnešní vzhled je výsledkem působení souboru modelujících činitelů.

Lokalizace zlomových svahů na studovaném území spadá zhruba do čtyř poruchových oblastí. I zde se však dá rozlišit různý stupeň geomorfologické výraznosti svahu a stupeň jeho denudace.

Pro vymezení zlomových svahů existuje celá řada kritérií, na jejichž základě je možno řadit svah do kategorie zlomových svahů. Některá tato kritéria, jichž je v práci použito k vymezení zlomových svahů a která se dají aplikovat na studovaném území, jsou v práci převzata z publikace J. Demka (1973).

#### 2.2.3.1. Zlomy zjištěné geologickými metodami

Jedinou dlouhou zlomovou linií, jejíž zlomy lze geologicky doložit, je linie procházející žulami centrálního moldanubického masívu. Jde o poměrně složitý zlomový systém dlouhých linií ssz.—jjv. směru s řadou příčných poruch. Srázné svahy omezují depresi rudoleckého prolomu.

K zařazení svahů do kategorie zlomových vedly některé geomorfologické znaky příznačné pro zlomové svahy. Za prvé je to existence geologicky doloženého zlomu. Zlom probíhá na studovaném území v několika poměrně dlouhých liniích a celkově dochází k jeho stáčení k JV.

Prvá linie se projevuje asi 300—400 m východně od Studené. Předpoklad, že jde o zlomový svah, potvrzuje vedle přímočarosti svahu s vrcholovými partiemi kót 692 m n. m., Farského kopce (688 m n. m.) a Beranova (677 m n. m.) i výrazná výšková a sklonová asymetrie. Celý tento úsek zlomového svahu nese silné stopy denudace spojené se zplošťováním, výsledkem čehož je dnešní sklon svahu pohybující se okolo 15—20°.

Nejvýraznější část svahu se nachází v oblasti západně od Bradlína směrem k Č. Rudolci. Velice dobře patrná v této oblasti je rozdílnost východního a západního svahu, lemujiících tok Lipnického a Bolíkovského potoka. Směrem na jih od Č. Rudolce je průběh zlomové linie výrazný až po soutok Bolíkovského a Novoveského potoka. Po soutoku se Bolíkovský potok zařezává a vytváří hluboké údolí až k Dolnímu Bolíkovu. Geologická mapa v této oblasti již zlom neuvádí, ale vzhledem k tvaru údolí, výškové a sklonové asymetrii, celkovému průběhu toku a výskytu řady silných pramenů (až 1,5 l.s<sup>-1</sup>) lze usuzovat, že i zde jde o zlomový svah.

Výskyt příčných zlomů směru ZSZ—VJV je na geologické mapě označován severně od Lipnice, dále na severním okraji Markvarce, kde je tento zlom provázen náhlou změnou toku Lipnického potoka. V Č. Rudolci sleduje směr příčné poruchy pravděpodobně horní tok Bolíkovského potoka. V jižní části studovaného území je označován příčný zlom západně od Vlastkovce, který se podobně jako zlom severně od obce Lipnice geomorfologicky výrazně neprojevuje.

#### 2.2.3.2. Zlomy zjištěné morfostrukturní analýzou

##### a) Výrazné zlomové svahy

Významnou předpokládanou poruchovou oblastí je geomorfologicky výrazná linie táhnoucí se přibližně směrem SSZ—JJV, jejíž průběh sleduje tok Moravské

Dyje. Po geologické stránce jde o oblast mylonitizovaných pásem probíhajících převážně v leukokratických ortorulách.

Geologické mapování v těchto místech zlom neuvádí, avšak některé projevy geomorfologicky výrazných svahů na zlom ukazují. Jedním z nepřímých znaků je osa údolí ležící v dlouhých úsecích v přímočaré linii. Dále pak sklon svahu pohybující se v rozmezí 15–35°, v některých případech však dosahující hodnot i vyšších než 45°. Tento příkrý, 75–100 m dlouhý svah přechází ostrou hranou v mírně zvlněný reliéf s plošinkami o sklonu 2–5° ležícími v nadmořských výškách 510–520 m n. m. Důležitým znakem ukazujícím na přítomnost zlomu je zazubení východního údolního svahu na horním toku Moravské Dyje, vyvinuté nejlépe mezi obcemi Dyjice a Radkov. Na tomto úseku zhruba 3 km dlouhém je možno sledovat čtyři zřetelná uskočení příkrého svahu. Úhel, který svírá úpatí svahu v místě lomu, je blízký 90°. Toto pravidelné lomení svahu se dá uspokojivě vysvětlit pouze existencí zlomů, orientovaných kolmo na hlavní linii směru SSZ–JJV. Na přítomnost zlomu ukazuje i dobře vyvinutá sklonová a výšková asymetrie údolních svahů Moravské Dyje až jižně k Dačicím. Vedle předpokládaných tektonických příčin se mohly na vzniku asymetrie podílet i příčiny geologické a klimatické. Geologickou podiňenost asymetrie je možno předpokládat v úseku Dyjice–Radkov, kde dochází ke styku cordieritických rul, tvořících vyšší stupeň, a méně odolných silimaniticko-biotitických rul. V tomto úseku je možno předpokládat možnost zvýšeného vlivu diferenciální eroze a vzniku svahu na zlomové čáře.

Významnou předpokládanou poruchovou oblastí je linie táhnoucí se směrem SV–JZ a omezující svými příkrými svahy nižší pahorkatinný reliéf Dačické kotliny. V rámci této linie lze vymezit ještě minimálně dva dobře patrné výškové stupně, oddělené navzájem ostrými lomy spádu. Celou tuto oblast sleduje tok Vápovky, prodávající ve svém průběhu několikerou prudkou změnu směru svého toku. Směrem k JV, zhruba od Nové Říše, dochází k zvýrazňování svahu i k zřetelnému projevu sklonové i výškové asymetrie. Předpoklad, že v tomto úseku jde o zlomovou linii, potvrzuje mimo přímočarého průběhu celého svahu, porušovaného pouze úskoky pod téměř pravými úhly, i výskyt žilných hornin podél celé této linie, představovaných nejčastěji žulovým aplitem. Nejvýraznější úsek předpokládaných zlomových svahů se nachází v oblasti mezi Červeným Hrádkem a Bílkovem, kde je rovněž možno dobře sledovat stupňovité uspořádání zlomových svahů.

#### b) Nevýrazné zlomové svahy

Do této kategorie jsou v práci zahrnuty linie, kde předpokládané zlomové svahy vzhledem k značnému rozrušení nesplňují některé požadavky kladené na svahy vázané na zlomy. Jsou to především mírnější sklon svahu, mocnější pokryv zvětralín a celková nevýraznost svahu. Pro předpoklad existence zlomu svědčí především výrazné ovlivnění tvaru půdorysu říční sítě, nesoucí silné stopy ovlivnění tektonickými poruchami. Takovouto oblastí předpokládaných zlomových linií je zlom cca 1,5 km východně od toku Moravské Dyje, paralelního průběhu se zlomovou linií jejíž směr sleduje tok Moravské Dyje. Existenci zlomu je dále možno předpokládat v oblasti styku lemu cordieritických rul a žul centrálního masívu při západním okraji Dačické kotliny. Tomu nasvědčuje průběh toku Myslůvky, stáječící se pod pravým úhlem do směru S–J mezi Horní a Kostelní Myslovou. Ve stejné vzdálenosti od ústí dochází k obdobné změně směru toku i u potoka, protékajícího mezi obcemi Zadní a Kostelní Vydří.

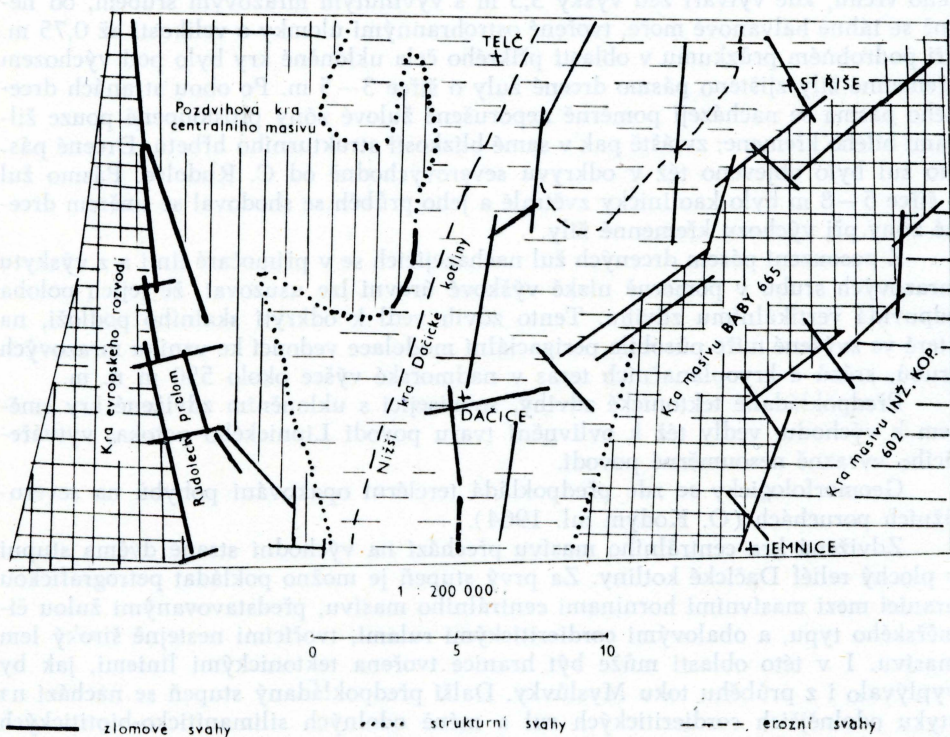
#### 2.2.4. Tektonické vymezení ker

Hlavní tektonické linie se uplatňují nejenom jako predisponované směry

údolí vodních toků, ale také jako linie, podél nichž docházelo k vertikálním pohybům. Tyto pohyby vedly k rozčlenění území na jednotlivé více či méně samostatné kry (I. Veselý 1978:229).

Jednotlivé předpokládané kry jsou schematicky znázorněny na obr. 2. Nejvíce na západ a nejhůře položená je kra hlavního evropského rozvodí. Během terénních prací byly v rámci této kry zjištěny zarovnané povrchy ve výškové úrovni 650–670 m n. m. Celkový průběh hlavního evropského rozvodí má v této části území zcela anomální ráz. Rozvodí zde probíhá po rozsáhlejších plošinách a poměrně četné jsou zde bifurkace. Příznačné pro tuto oblast je značné množství nízkých a vysokých exfoliačních kleneb (ruwarů a bornhardtů), jejichž vznik je možno spojovat s procesy denudace mocného kaolinického pláště zvětralín v oblasti masivních hornin centrálního masívu.

SCHEMA HLAVNÍCH MORFOSTRUKTURNÍCH PRVKŮ NA  
STUDOVANÉM ÚZEMÍ



2. Schema hlavních morfostrukturních prvků Dačické kotliny a východní části Novobystřické vrchoviny.

Na bázi těchto mocných zvětralín existovala jiná rovnováha než po jejich odnosu, což vedlo k vyklenutí obnažené bazální zvětrávací plochy (T. Czudek, J. Demek 1970:20).

Hranici oddělující tuto předpokládanou kru od další zdvižené kry centrálního masívu tvoří rudolecký prolom. Výraznost linie, tvořící čelo této ukloněné kry,

vedla již V. Zoubka (1949) k předpokladu, že jde o výraznou zlomovou linii, provázenou též změnami petrografického složení hornin po jejich obou stranách. Tato linie se nachází na styku žul landštejnského a čiměřského typu. Východní svahy prolomu tvořící čelo kry vytvářejí geomorfologicky výrazný hřbet s menší příčnou sníženinou mezi Markvarcem a Lipnicí, která odděluje pásma Zadního a Předního radlického vrchu (688 m n. m. a 648 m n. m.) od pásma Plece (608 m n. m.).

Největších výšek dosahuje východní svah prolomu kótami Zadní radlický vrch (688 m n. m.) navazující nízkým sedlem na kótu Přední radlický vrch (648 m n. m.). Obě kóty tvoří pravá křemenná žíla, vyplňující značně rozsáhlou puklinu. Tato žíla vytváří geomorfologicky výrazný strukturální hřbet. Základ výplně tvoří rezavohnědý křemen s výskytem drobných žilek čistě bílého křemene. Délka hřbetu činí asi 2 km a sleduje zhruba směr SSZ—JJV, souběžný se směrem toku Lipnického potoka. Šířka hřbetu se pohybuje od 8 m do 10 m v závislosti na odkrytí a vypreparování křemenné žíly. Denudačními procesy byla křemenná žíla nejvýrazněji vypreparována na západním a jihovýchodním svahu Předního radlického vrchu, kde vytváří zeď výšky 3,5 m s vyvinutým mrazovým srubem, od něhož se táhne balvanové moře, tvořené ostrohrannými úlomky o velikosti až 0,75 m. Při podrobném průzkumu v oblasti příkrého čela ukloněné kry bylo pod výchozem křemenné žíly zjištěno pásmo drčené žuly o šířce 3—5 m. Po obou stranách drčeného pásma se nacházejí poměrně neporušené žulové zóny prostoupené pouze žilkami bílého křemene, zvláště pak v samé blízkosti strukturálního hřbetu. Drčené pásmo žul bylo objeveno též v odkryvu severovýchodně od Č. Rudolce. Pásmo žul o šířce 5—8 m bylo kaolinicky zvětralé a jeho průběh se shodoval se směrem drčené zóny při výchozu křemenné žíly.

Z posouzení pásem drčených žul nacházejících se v přímočaré linii a z výskytu mrazových srubů v poměrně nízké výškové úrovni lze usuzovat, že jejich poloha odpovídá vertikálnímu zdvihu. Tento zdvih vedl k odkrytí skalního podloží, na které ve zvýšené míře působila perigaciální modelace vedoucí ke vzniku mrazových srubů, srázů a kryoplanáčnických teras v nadmořské výšce okolo 550 m n. m.

Předpokládané tektonické zdvihy, související s ukloněním zdvižené kry směrem k východu, vedly též k ovlivnění tvaru povodí Lipnického potoka, vytvářejícího výrazně nesouměrné povodí.

Geomorfologicky se zde předpokládá terciérní opakování pohybů na severojižních poruchách (O. Kodým ml. 1964).

Zdvižená kra centrálního masívu přechází na východní straně dvěma stupni v plochý reliéf Dačické kotliny. Za první stupeň je možno pokládat petrografickou hranici mezi masívními horninami centrálního masívu, představovanými žulou čiměřského typu, a obalovými cordieritickými rulami, tvořícími nestejně široký lem masívu. I v této oblasti může být hranice tvořena tektonickými liniemi, jak by vyplývalo i z průběhu toku Myslůvky. Další předpokládaný stupeň se nachází na styku odolnějších cordieritických rul a méně odolných silimaniticko-biotitických rul. Průběh tohoto stupně je na mnoha místech nevýrazný, a proto hranice na mapce morfostrukturálních prvků je schematická.

Sousední pokleslá kra Dačické kotliny nese stopy zlomového omezení, a to v několika stupních. Prvým stupněm je zlomový svah, lemující východní část toku Moravské Dyje. Podél této linie došlo pravděpodobně k relativnímu vyzdvižení, čemuž by odpovídala i rozdílná poloha zarovnaných povrchů, nacházejících se na pravém i levém břehu toku Mor. Dyje.

Výraznou předpokládanou poruchovou oblastí je geomorfologicky výrazná linie, odpovídající svojí polohou příkrému čelu ukloněné kry masívu Báby (665

m n. m.). Ukloněná kra spadá příkře k SZ dvěma stupni zlomových svahů směrem do Dačické kotliny. Pásmo vyššího reliéfu navazující na partie kóty Báby (665 m n. m.) probíhá v poněkud odlišném směru SSV—JJV až S—J a je vázáno na mocné kvarciticke polohy, tvořící vrcholové partie kót 619 m n. m., Zadní hory (609 m n. m.) a Třebětického kopce (608 m n. m.). Od příkře ukloněného čela se kra masívu Báby pozvolna sklání k JV směrem do Jemnické kotliny.

Jihovýchodní část studovaného území vyplňuje ukloněná kra masívu Inženýrského kopce (602 m n. m.). Čelo této ukloněné kry je tvořeno zlomovým systémem značně komplikovaného průběhu. Výrazně se zde projevuje výšková i sklonová asymetrie podél celého toku Želetavky. Zdvihu by odpovídalo i uložení neogenních sedimentů na lokalitě kóty 500 m n. m. mezi toky Želetavkou a Kobrou. Porovnáme-li výškovou úroveň lokality s nedalekými lokalitami v oblasti obcí Vesce a Louky, ležících v nadmořských výškách okolo 465 m n. m., nabízí se vysvětlení v možném zdvihu podél zlomových linií.

### 2.2.5. Výsledky morfostrukturní analýzy

Výsledkem morfostrukturní analýzy je poznatek, že vliv neotektonických pohybů na stavbu celého studovaného území je značný. Erozní rozčlenění jednotlivých ker se liší v závislosti na období, v němž byly kry vyzdviženy, a na hodnotě zdvihu těchto dílčích ker. Tvary zlomových svahů ukazují na tektonické pohyby probíhající v několika fázích.

Neotektonické pohyby se projevily i jako vlnité prohyby, v jejichž důsledku vznikla na Dačicku a Jemnicku drobná průtoková jezírka, jejichž sedimenty nacházíme překryty pleistocenními sedimenty a holocenními náplavy (J. Demek 1965:19).

Saxonský horotvorný tlak se neprojevoval v konsolidovaném území Českého masívu pouze zlomy a tektonickými poruchami rovnoběžnými s liniemi alpsko-karpatiského směru, ale i přimykáním se směřu poruch k starým dílčím jednotkám Českého masívu, sledujícím jeho hloubkovou stavbu.

## 3. Morfoskulpturní poměry

### 3.1. Morfoskulpturní analýza

Morfoskulptury vznikají převážně působením exogenních činitelů ve spojení s ostatními faktory vývoje reliéfu (J. Demek 1973).

Cílem morfoskulpturní analýzy je zjistit podíl jednotlivých souborů exogenních procesů na vzniku povrchových tvarů v závislosti na změnách podnebí v minulosti.

### 3.2. Zarovnané povrchy

Na základě geomorfologického mapování byly na studovaném území zjištěny plochy zarovnaného reliéfu, nacházejícího se na rozvodních hřebtech v různé výškové úrovni.

Zarovnané povrchy jsou ploché erozně-denudační povrchy, které sečou vrstvy o různé odolnosti (J. Demek 1973:119).



Plošiny zarovnaných povrchů jsou téměř rovné, pouze místy mírně zvlněné nebo ukloněné. Mají různý plošný rozsah a jejich šířka a délka kolísá v širokých mezích. Často dosahují plochy od stanoveného minima 0,6 ha až po několik desítek a stovek ha. Sklon plošin je velice malý, ve studované oblasti dosahuje nejčastěji hodnot do 5°. Hranice mezi plošinami a okolním zvlněným reliéfem je v mnoha případech málo výrazná a je obtížné ji určit.

### 3.2.1. Etchplén

Nejvýše položené plošiny se nalézají v západní části studovaného území v blízkosti hlavního evropského rozvodí. Nejrozsáhlejší plošiny se nacházejí jižně od kóty 724 m n. m. Vysoký kámen v nadmořské výšce 650–670 m n. m., dále pak jižně od Matějovce v nadmořské výšce 630–650 m n. m. Větší plošiny o mírném sklonu 2–5° se rozkládají dále mezi obcemi Nový Svět a Terezín v nadmořské výšce okolo 650 m n. m. Souvislý skalní podklad, představovaný žulou landštejnského typu, se nachází u těchto plošin nehluboko, cca 1,0–1,5 m pod povrchem. Příznačné pro tyto plošiny v oblasti centrálního masívu jsou nízké exfoliační klenby (ruwary). Plochy reliéf s nízkými exfoliačními klenbami je porušován mohutnějšími vrcholy vysokých exfoliačních kleneb (bornhardtů), které dosahují v oblasti centrálního masívu nejvyšších hodnot nadmořské výšky, a to kótami Pivničky (760 m n. m.) a Hradisko (760 m n. m.).

Tyto vysoké exfoliační klenby vznikají opakovaným odnosem zvětralin (M. F. Thomas 1965 in J. Demek, T. Czudek 1970:21).

Pro zařazení mnohých kót oblasti centrálního masívu jako vysokých exfoliačních kleneb vedl příznačný konvexní tvar svahů vyvýšenin a dobře vyvinutá odlučnost jednotlivých „slupek“ charakteristického zakřivení o velkém poloměru křivosti.

V Dačické kotlině se vytvořily rozsáhlejší plošiny jak na pravém, tak i na levém břehu toku Mor. Dyje. V západní části kotliny se nachází rozsáhlá plošina mezi Liděřovicemi a Č. Rudolcem, jejíž nadmořská výška se pohybuje mezi 540–550 m n. m. Směrem k západu je tato plošina omezena zlomovým svahem rudoleckého prolomu, směrem do Dačické kotliny přechází pozvolněji nevýrazným lomením spádu.

Časté jsou drobnější plošinky ve východní části Dačické kotliny nacházející se ve výškové úrovni 550–600 m n. m. Celkový sklon těchto plošin je k V a JV.

V Brtnické vrchovině jsou plošiny většího rozsahu vyvinuty na rozvodním hřbetu mezi Vápovkou a Otvrňským potokem ve výškové úrovni okolo 600 m n. m.

V Jemnické kotlině jsou dobře vyvinuty zarovnané povrchy na plochých rozvodních hřbetech pravostranných přítoků Želetavky, stékajících z mírně ukloněné kry masívu Báby. Plošiny leží v pruhu SV–JZ a vytvářejí protáhlou oblast plochého reliéfu. Nadmořská výška těchto plošin se pohybuje od 570 do 500 m n. m. a roste směrem k vyššímu terénu masívu Báby.

V rámci celého studovaného území se nadmořská výška plošin zvyšuje směrem k S a SZ. Nejvyšších absolutních výšek dosahují plošiny na hlavním evropském rozvodí. Zvlnění plošin odpovídá odolnosti hornin vůči zvětrávání nebo stupni rozpuštění hornin, kde zvětrávací pochody sahají do větších hloubek. Jednotlivé části zarovnaného povrchu je možno považovat za jednotný zarovnaný povrch České vysočiny, představovaný obnaženou a zčásti přemcodelovanou bazální zvětrávací plochou, která byla T. Czudkem a J. Demkem označena jako etchplén. Jednotlivé výškové úrovně plošin odpovídají rozlámání a tektonickým zdvihům.

### 3.2.2. Pedimenty

V západní části Novobystřické vrchoviny a v severovýchodní části Dačické kotliny se vyskytují plošinky, jejichž vznik pravděpodobně nesouvisel se vznikem jednotného zarovnaného povrchu na studovaném území. Jde o plošinky představované přímočarým nebo jen velice mírně konkávním svahem o sklonu  $2-5^{\circ}$ , zakončeným příkrým svahem (free face), jehož rovnoběžným ustupováním plošina vznikla. Uvedené tvary jsou typické pro pedimenty. Na vzniku pedimentů se podílejí účinky zvětřávání, stružkové eroze, couvání pramenných mís a gravitačních pochodů (J. Demek 1973:47).

V masivních horninách centrálního masívu je v práci předpokládán vznik *kryopedimentů*, které vznikaly v dosahu periglaciální klimatomorfo-genetické zony. Mírně ukloněný švah pedimentu je kryt někdy i mocnějšími vrstvami produktů pleistocenního zvětřávání. Pedimenty tohoto typu jsou předpokládány z. od kóty 688 m n. m., asi 2 km zsz. od Lipnice a sv. od Č. Rudolce v blízkosti úpatí kóty 608 m n. m. (Plec). O možnostech pedimentace je třeba uvažovat i na okrajích rozsáhlejších plošin základního zarovnaného povrchu na hlavním evropském rozvodí jižně od kóty Vysoký kámen (724 m n. m.).

Pedimenty mohou zasahovat i do údolí. Vznikají tak *údolní pedimenty* (J. Demek 1973:51). Pedimenty tohoto typu byly zaznamenány v úseku mezi Červeným Hrádkem a Hříšicemi. Údolní pedimenty malých rozměrů se projevují především zpříkřením sklonu svahu v oblasti ustupujícího svahu. Jejich vývoj se projevuje i v několika úrovních.

### 3.2.3. Kryoplanační vrcholové plošiny

Intenzivní mrazové zvětřávání vedlo i ke vzniku plošinek na vrcholech a hřbetech. Kryoplanační vrcholovou plošinou nazývá J. Demek (1969) plošinu na temeni vrcholu nebo hřbetu, která vznikla ve stadiu pokročilé kryoplanace protnutími dvou nebo více kryoplanačních teras.

Plošiny tohoto typu se vyvinuly na vrcholech kót Pekelec (611 m n. m.), Studnice (722 m n. m.) a Kukle (702 m n. m.). Ve všech třech případech byly plošiny kryty množstvím ostrohranných balvanů, tvořících drobná balvanová moře. Skalní podloží leželo bezprostředně pod vrstvami kryogenního aluvia malé mocnosti, jehož charakter je spjat s podložní horninou, ve všech případech žulou landštejnského typu.

## 3.3. Nástin geomorfologického vývoje

Českomoravská vrchovina, v jejímž rámci se studované území nachází, je součástí vltavsko-dunajské elevace. Tato oblast je morfostrukturně nejstarší a nejpevnější částí Českého masívu, která od mladšího proterozoika nebyla postižena mořskou transgresí ani vnitřními deformacemi hornin (Kol. autorů 1961 — Tektonický vývoj ČSSR).

Mezi nejstarší povrchové tvary studovaného území patří horizontální plošiny o nadmořských výškách od 670 do 490 m n. m., nacházející se jak v Novobystřické a Brtnické vrchovině, tak i v oblasti Dačické a Jemnické kotliny. Tyto plošiny jsou součástí základního zarovnaného povrchu České vysočiny, který je geneticky označován jako etchplén (T. Czudek, J. Demek 1970:20). Předpokládá se, že povrch těchto plošin byl původně kryt mocnou vrstvou kaolinicko-lateritických zvětralin. Mocné pláště lateritických zvětralin vznikají v oblasti působení vlhkého tropického podnebí. Takovéto klima panovalo v České vysočině v terciéru po

velkou část paleogénu a neogénu (J. Demek 1965:9). K odstranění tohoto pláště muselo dojít v důsledku zvýšení eroze. Všeobecně dochází ke zvýšení eroze při snížení erozní báze nebo změně klimatu. V daném případě lze usuzovat na rozhodující vliv tektonických zdvihů. Tyto zdvihy mohly mít buď charakter pohybů na zlomových liniích, nebo tektonického vyklenutí původně jednotného zarovnaného povrchu o nadmořské výšce okolo 500 m n. m. K tektonickým pohybům nedošlo pravděpodobně jednorázově, ale spíše probíhaly pomalu a dlouhodobě (M. Hrádek 1967:23–25).

O intenzivním odnosu zvětralinového pláště svědčí tvary teplé humidní klimatomorfogenetické zóny. Tyto tvary jsou nejlépe zachovány v oblasti masivních hornin centrálního masívu. Bazální zvětrávací plocha sestává v této oblasti z řady nízkých a vysokých exfoliačních kleneb (ruwarů a bornhardtů), které jsou typickými tvary bazální zvětrávací plochy tropických povrchů. Z uvedeného vyplývá, že v reliéfu studované oblasti budované masivními horninami se uchovaly tvary teplé klimatomorfogenetické oblasti. Dále je zřejmé, že ustavování nové rovnobyhy probíhalo velmi pomalu a disharmonické tvary, jakými exfoliační klenby jsou, se mohly udržet po značně dlouhý časový úsek (T. Czudek, J. Demek 1970:21).

Jednotný zarovnaný povrch se do dnešních rozdílných výškových úrovní dostal vlivem rozlámání a opakovaných tektonických zdvihů ve starších geologických obdobích. Stáří těchto pohybů není dosud bezpečně prokázáno.

Z projevů saxonského tektonického neklidu je pro celou oblast Českomoravské vrchoviny důležité neustálé vyzdvihování, které způsobilo mimo jiné i změny říční sítě (O. Kodým ml. 1964). Pravděpodobně vyklenutí střední vrcholové části Českomoravské vrchoviny mělo za následek vznik dlouhých předpokládaných zlomových svahů směru SV–JZ, tvořících čela ukloněných ker masívu Báby a Inženýrského kopce. Stáří těchto zlomových svahů nebylo vzhledem k nedostatku korelátních sedimentů bezpečně stanoveno.

Kvartérní vývoj byl ovlivněn klimatickými oscilacemi v průběhu pleistocénu a na počátku holocénu. V pleistocénu se utvářejí na studovaném území soubory povrchových tvarů příznačných pro oblasti periglaciální klimatomorfogenetické oblasti. Významnými tvary jsou kroyoplačační terasy, kryoplačační vrcholové plošiny, mrazové sruby a srázy, mohutná balvanová moře a balvanové proudy.

V holocénu se zvýrazňuje podíl erozního působení proudící vody a nových forem nabývá i mechanické a chemické zvětrávání projevující se modelací starších a vznikem nových, převážně drobných tvarů (skalní mísy, pseudoškrapy). Počátky zemědělství spojené s odlesňováním vrchovin časově souvisí se vznikem hlubokých strží, povodňových hlín a kalů. V současné době se stává hlavním exogenním činitelem člověk, vytvářející svojí hospodářskou činností antropogenní tvary reliéfu.

#### Literatura

- CZUDEK T., DEMEK J. (1970): Některé problémy interpretace povrchových tvarů České vysočiny. Zprávy GgÚ ČSAV 10:4:9–28, Brno.
- DEMEK J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. NČSAV, Praha. 335 str.
- DEMEK J. (1972): Morfostrukturní analýza Novohradských hor. In: Geografické exkurse po jižních Čechách. ČSSZ, GgÚ Brno.
- DEMEK J. (1973): Úvod do studia reliéfu Země. Učební texty vysokých škol PŘF UJEP v Brně. SNP, Praha. 206 str.
- GERASIMOV I. P., MEŠČERJAKOV J. A. (1967): Reljef Zemli. Izd. Nauka, Moskva, 311 str.
- HRÁDEK M. (1967): O vývoji zarovnaných povrchů na hlavním evropském rozvodí severně od města Jihlavy. Zprávy GgÚ ČSAV 4:23–28, Opava.

- IVAN A. (1973): K terminologii a klasifikaci svahů vázaných na zlomy. Zprávy GgÚ ČSAV 4:1—12, Brno.
- SVOBODA J. a kol. (1964): Regionální geologie ČSSR I. díl. NČSAV, Praha 543 str.
- VESELÝ I. (1978): Geomorfologické poměry jihovýchodní části Bouzovské vrchoviny. Sborník ČSSZ 83:4:225—237.

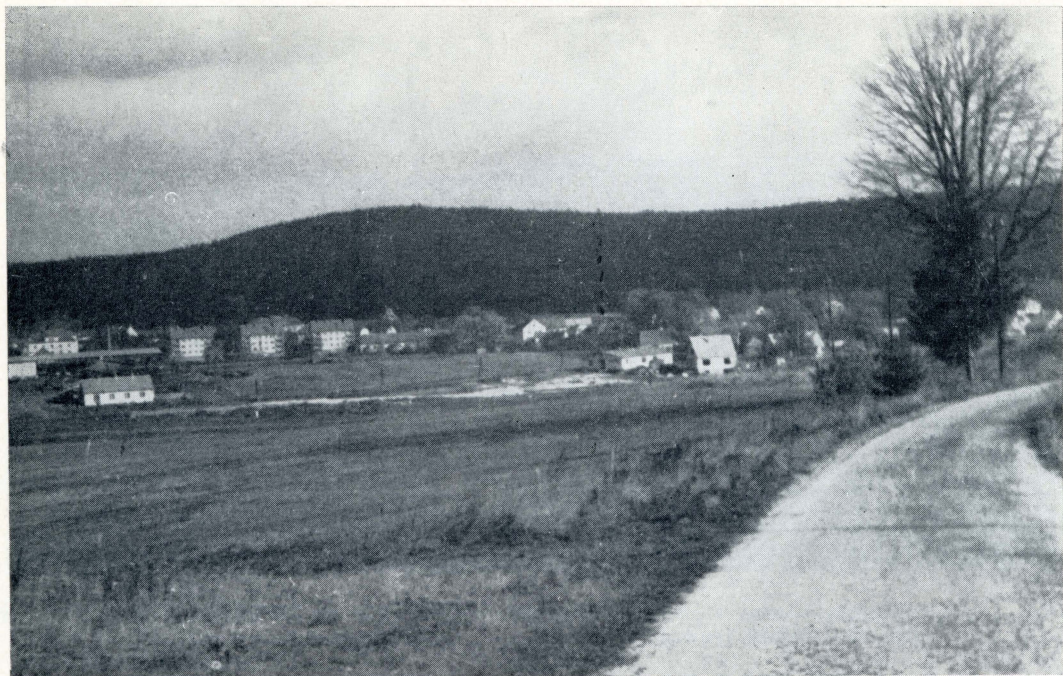
Summary:

GEOMORPHOLOGICAL CONDITIONS OF THE EASTERN PART OF THE NOVOBYSTRICKÁ VRCHOVINA (HIGHLAND) AND OF THE DAČICKÁ KOTLINA (BASIN)

The purpose of this paper is the delimitation of basic morphostructural features of the Southern part of the Basin Dačická kotlina and the Highland Novobystřická vrchovina. This part of the Bohemian Massif has a complex denudation chronology and the geomorphic development is up to now little known.

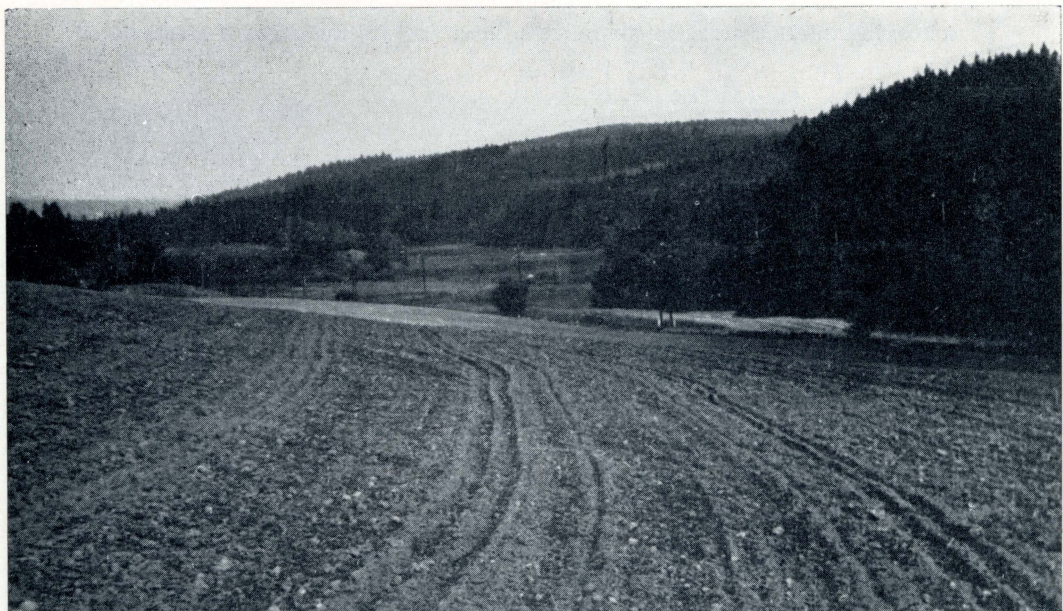
The detailed geomorphological mapping was used as a basic research method. Based on morphostructural analysis basic morphostructural features are delimited, (see map) especially fault scarps bordering blocks of earth crust. The complex geomorphological analysis, analysis of river pattern and morphometric analysis of slopes is used in this paper. The polycyclic and polygenetic character of the relief under study is pointed out.



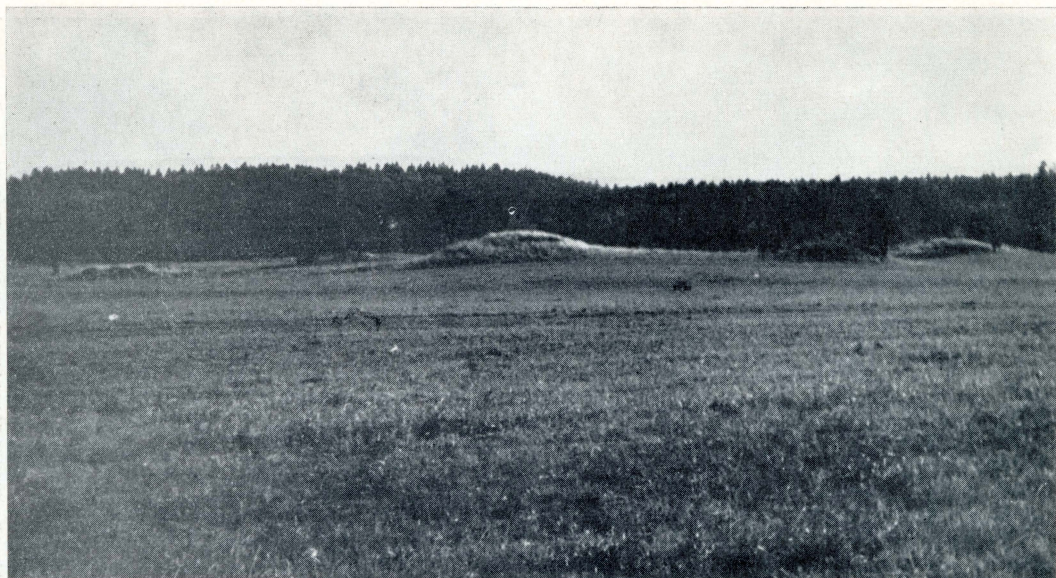


1. Výrazný zlomový svah východně od Českého Rudolce.

2. Asymetrické údolí Bolíkovského potoka.





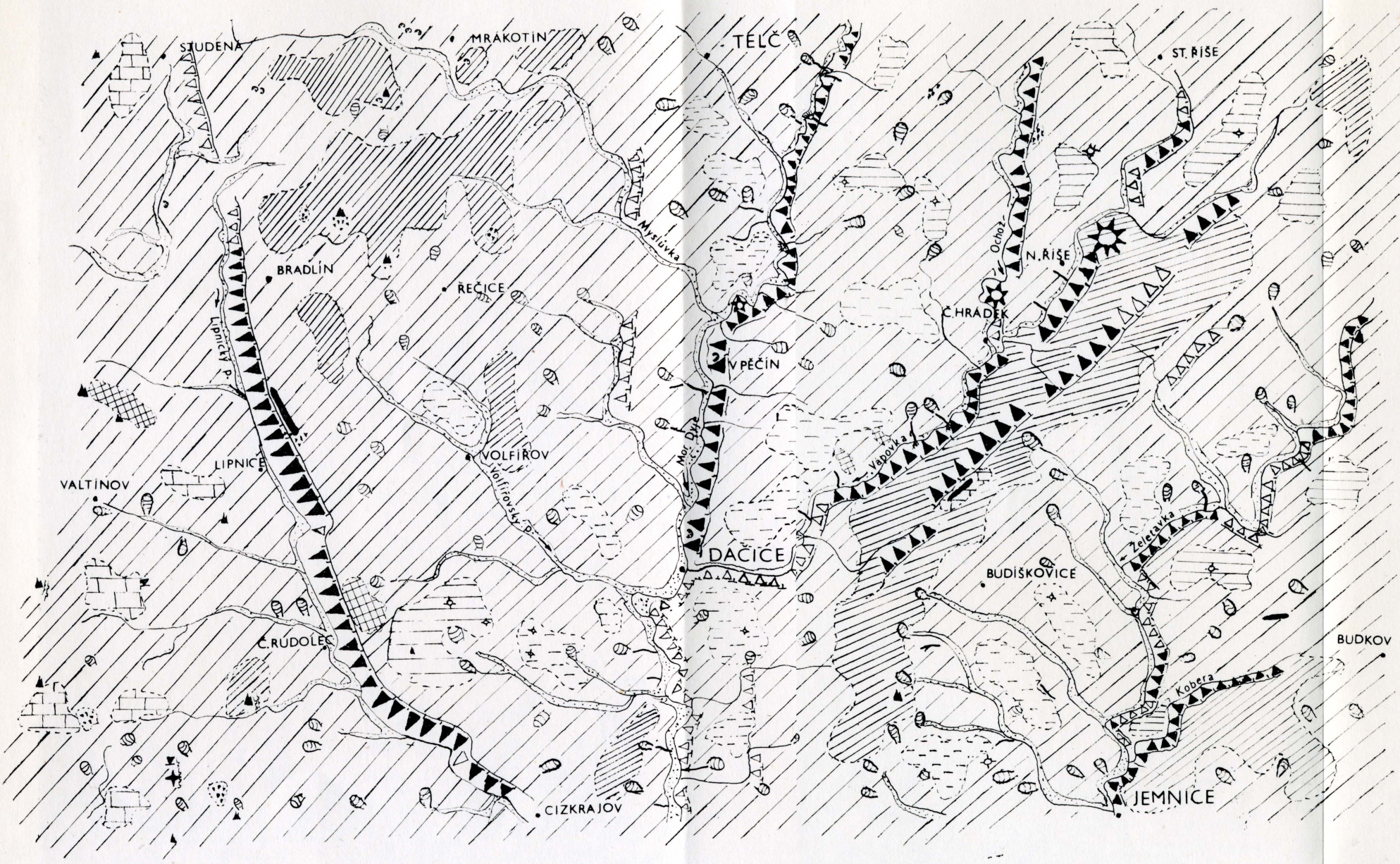


3. Zarovnaný povrch v oblasti centrálního masívu jižně od Matějovce. V popředí nízké exfoliační klenby (ruwary).

4. Rozsáhlá plošina zarovnaného povrchu mezi Českým Rudolcem a Liděřovicemi.  
(Snímky R. Pipek)







LEGENDA

- 1. Tvary podmíněné endogenními silami
  - výrazné zlomové svahy
  - méně výrazné zlomové svahy
  - silně rozrušené zlomové svahy
- II. Tvary podmíněné exogenními silami
  - A. Erozně denudační tvary
    - 1. Zarovnané povrchy
      - zarovnané povrchy nejvyšší úrovně
      - zarovnané povrchy střední úrovně
      - zarovnané povrchy nižší úrovně
    - 2. Erozně denudační svahy
      - příkré
      - mírné
    - 3. Vybrané tvary - a./erozní
      - rýhy, strže
      - suky
      - okrouhlíky
      - výklany a skalní hříby
  - b./periglaciální
    - mrazové sruby
    - tump
    - kryoplanatické terasy
    - vrcholové kryoplanatické plošiny
    - balvanové proudy
    - úpady
  - B. Akumulační tvary
    - a./fluviaální
      - nivy
      - náplavové kužely
    - C. Antropogenní tvary
      - kamenolomy

