

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1974 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 79

MOJMÍR HRÁDEK — ANTONÍN IVAN

NEOTEKTONICKÉ VRÁSNO-ZLOMOVÉ MORFOSTRUKTURY V ŠIRŠÍM OKOLÍ BRNA

1. Úvod

Česká vysočina prodělala v neotektonické etapě složitý geomorfologický vývoj v němž měly rozhodující úlohu mladé tektonické pohyby. Vznikly tak morfostruktury různého typu, velikosti i stáří. Projevy neotektonických pohybů v jednotlivých částech České vysočiny byly velmi rozdílné. Setkáváme se např. s tím, že oblasti největších zdvihů (okrajové hornatiny České vysočiny) a poklesů se neshodují s územími největší hustoty neotektonicky aktivních zlomů a nejsložitější kerné stavby (východní okraj České vysočiny v okolí Brna). Jednou z hlavních příčin tohoto jevu jsou rozdíly ve stavbě platformního základu, dané zejména průběhem hlubinných zlomů, variských a starších deformací a rozmístěním magmatických těles (M. Hrádek — A. Ivan 1972). Dalším důležitým faktorem byly projevy starších fází saxonské tektogeneze, které byly sice do značné míry setřeny erozně-denudačními procesy, na jejichž druh a intenzitu však můžeme usuzovat z rozmístění a porušení zbytků platformního sedimentárního pokryvu, zejména křídového. Velmi důležitá byla také poloha jednotlivých částí platformy vzhledem k alpsko-karpatské geosynklinální oblasti.

V této práci popisujeme neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury jv. okraje České vysočiny podél styku s Karpatami, které jsme zjistili při přehledném geomorfologickém mapování ČSR 1:200 000.

Jako pracovní metoda pro stanovení úlohy neotektonických pohybů na utváření reliéfu byla použita morfostrukturní analýza, a to jako součást přehledného geomorfologického mapování. Ukázalo se totiž, že její použití sestavení přehledné geomorfologické mapy v tektonicky složitém reliéfu jv. okraje České vysočiny velmi usnadňuje. Vhodnost metody morfostrukturní analýzy pro Českou vysočinu a její základní principy jsme popsali již dříve (M. Hrádek — A. Ivan 1972). V oblastech kerné stavby je jedním z hlavních úkolů morfostrukturní analýzy vymezení morfostruktur různých řádů a stanovení jejich pohybů. Pro vyřešení tohoto úkolu byla ve studovaném území věnována hlavní pozornost zejména půdorysu říční sítě, prostorovému uspořádání zarovnaných povrchů, rozšíření a typu hlubokých zvětralin a terciérních sedimentů. Důležitou součástí výzkumu byla analýza topografických map, ověřovaná v terénu. Na základě všech získa-

ných poznatků byla pak sestrojena mapa neotektonických morfostruktur (příloha¹) a bylo možno stanovit některé obecné rysy neotektonického vývoje této oblasti.

Studované území zahrnuje východní část Bítešské pahorkatiny, která patří geomorfologicky Českomoravské vrchovině, jižní část Boskovické brázdy a Bobravskou vrchovinu, jež obě náleží Brněnské vrchovině a jihovýchodní část Dražanské vrchoviny. Orientačně byla studována i přilehlá část Dyjsko-svrateckého úvalu.

2. Neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury

Při morfostrukturní analýze jv. okraje České vysočiny jsme zjistili, že povrch celé řady ker vyššího řádu je klenbovitě prohnutý. Tohoto jevu si zde všimnul a na blokdiagramu znázornil poprvé K. Zapletal (1927). V Čechách upozornila na mladé „vlnité prohyby“ J. Moschelesová (1930). Klenbovitý zdvih prodělala v terciéru podle O. Štelcla (1964) Dražanská vrchovina. Přímo z okolí Brna popsal J. Krejčí (1964) klenbovitě zakřivení jižní části Adamovské vrchoviny, které nazval Soběšické vyklenutí. Náš výzkum ukázal, že tento jev není tak jedinečný jak se domnívá J. Krejčí, ale že jv. okraje České vysočiny jsou tvořeny celou řadou různým způsobem deformovaných ker vzniklých v neotektonické etapě vývoje reliéfu. V průběhu této etapy vznikly některé specifické tvary, které si vyžadují i odpovídající terminologické vyjádření.

Neotektonickými pohyby vzniká široké spektrum základních konstruovaných tvarů. Základními morfostrukturami s pozitivní složkou pohybů jsou antiklinály, klenby a hrástě. Vedle těchto „čistých“ struktur dochází k utváření morfostruktur „smíšených“ nebo „přechodných“, které mají rysy dvou nebo i všech tří základních typů konstruovaných tvarů. Kombinací jednotlivých typů deformací vznikají genetické řady tvarů např. mezi klenbou a hrástí atd. Klasifikace a terminologie těchto morfostruktur nebyla dosud podrobně propracována, určitý krok v tomto směru představují např. některé sovětské legendy geomorfologických map (N. V. Bašenina 1974) a regionální klasifikace morfostruktur (E. N. Lišněvskij — V. K. Ševčenko 1974).

Východní okraje České vysočiny v okolí Brna jsou typické celou řadou těchto přechodných tvarů. V tomto příspěvku jsme se proto pokusili vypracovat předběžnou obecnou klasifikaci těchto tvarů, které souborně označujeme jako vrásno-zlomové morfostruktury. Považujeme za vhodné zdůraznit, že v termínu vrásno-zlomový chápeme obě jeho složky jako výsledek neotektonických pohybů, což je podstatný rozdíl proti některým vrásno-zlomovým morfostrukturám České vysočiny v nichž se vrásnivá složka vztahuje na pohyby v předneotektonické etapě.

Při návrhu klasifikace neotektonických vrásno-zlomových morfostruktur, v němž jsou výchozími tvary antiklinály, brachyantiklinály a klenby jako vrásné struktury v širším smyslu a hrástě jako čistě zlomové struktury, dostáváme podle stupně jejich deformace tři řady přechodných tvarů:

antiklinála	brachyantiklinála	hrást
hrástová antiklinála	hrástová brachyantiklinála	klenbová hrást
antiklinální hrást	brachyantiklinální hrást	hrástová klenba
hrást	hrást	klenba

V širším okolí Brna jsme zjistili tyto neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury (příl.¹):

Jinošovská vrásno-zlomová morfostruktura (podle obce Jinošov sv. od Náměště nad Oslavou), je ze všech popisovaných morfostruktur největší. Leží na území Českomoravské vrchoviny mezi údolními Oslavy a Bitýšky. Na Z ji omezuje výškově asymetrické údolí Jasenice sledující bítešskou poruchu variského stáří, na V končí na okraji Boskovické brázdy. Hlavní osa této morfostruktury je dlouhá 18 km, výškový rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším bodem činí 240 m. Nesouměrně položený vrchol Jinošovské vrásno-zlomové morfostruktury se nachází jižně od Velké Bíteše v nadmořské výšce 560 m, v prostoru tvořeném rozsáhlými zbytky zarovnaného povrchu. Údolní síť je typicky radiální. Podle výše uvedené klasifikace má Jinošovská vrásno-zlomová morfostruktura znaky hrástové brachyantiklinály.

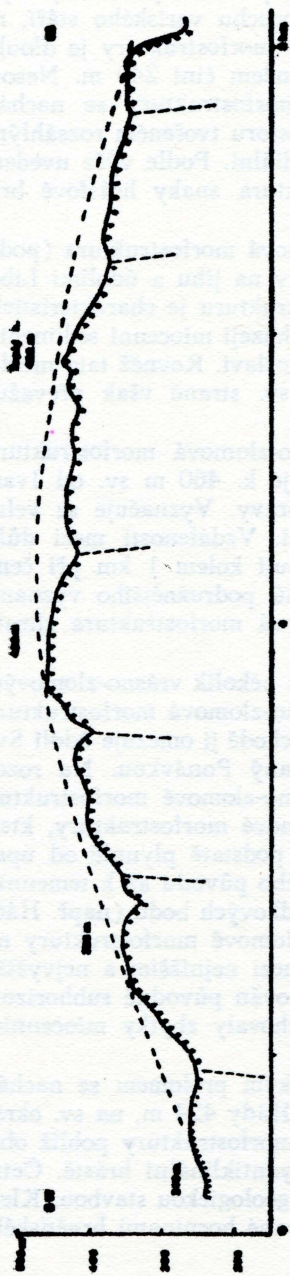
Podstatně menší rozměry má Deblínská vrásno-zlomová morfostruktura (podle obce Deblín jz. od Tišnova) ležící mezi údolím Bitýšky na jihu a údolními Libochovky, Loučky a Svratky na severu. Pro tuto morfostrukturu je charakteristické silné tektonické porušení řadou prolomů v nichž se nacházejí miocenní sedimenty. Nejvyšším bodem je Kamenný vrch (533 m) sz. od Svatoslavi. Rovněž tato morfostruktura má znaky hrástové brachyantiklinály, na sv. straně však převažují spíše hrástové rysy.

V Bobravské vrchovině se nachází Hlínská vrásno-zlomová morfostruktura, která zaujímá poměrně nízkou polohu (nejvyšší bod je k. 460 m sv. od Ivančic). Nachází se mezi středními toky Jihlavy a Bobravy. Vyznačuje se velmi hustou sítí zlomů se stupňovitě uspořádanými krami. Vzdálenosti mezi důležitými vnitřními zlomy této morfostruktury se pohybují kolem 1 km při čemž zejména v okrajových částech je ještě celá řada zlomů podružnějšího významu (obr. 1). Svými rysy odpovídá Hlínská vrásno-zlomová morfostruktura zhruba hrástové klenbě.

V jižní části Dražanské vrchoviny se nachází rovněž několik vrásno-zlomových morfostruktur. Nejvýraznější z nich je Soběšická vrásno-zlomová morfostruktura, která byla podrobně popsána J. Krejčím (1964). Na východě ji omezuje údolí Svitavy, na západě Řečkovicko-kuřimský prolom protékany Ponávkou. Na rozdíl od J. Krejčího zastáváme názor, že k Soběšické vrásno-zlomové morfostruktuře již nepatří kra Babího lomu. U Soběšické vrásno-zlomové morfostruktury, která má převládající znaky hrástové klenby je prohnutí v podstatě plynulé od úpatí nebo horní hrany nízkých okrajových svahů tektonického původu až k temenním částem a je patrné i při pohledu ze vzdálenějších vyhlídkových bodů (např. Hádů nebo Palackého vrchu). Delší osa Soběšické vrásno-zlomové morfostruktury má směr S—J a měří přibližně 12 km. Výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším bodem je 275 m. Klenbovitým prohnutím byl deformován původně subhorizontální zarovnaný povrch na němž se dosud místy zachovaly zbytky miocenních mořských sedimentů (obr. 2).

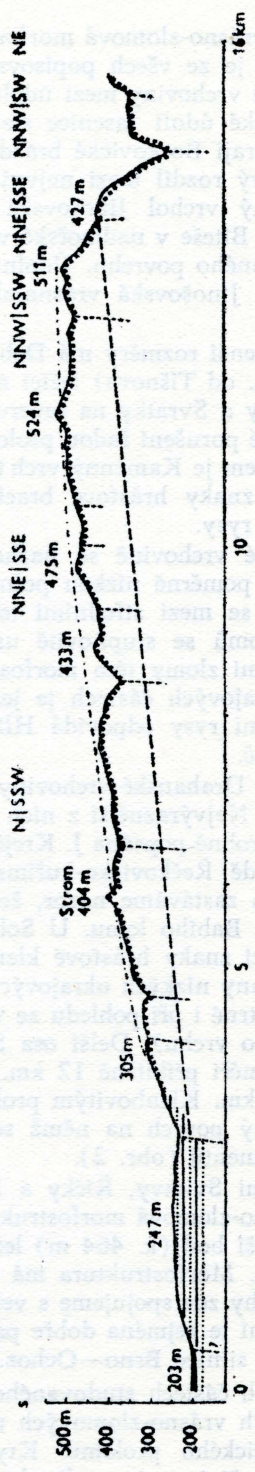
Mezi údolními Svitavy, Řičky a Řícmanicko-ochozským prolomem se nachází Hádecká vrásno-zlomová morfostruktura (podle vrchu Hády 424 m, na sv. okraji Brna). Nejvyšší bod (k. 464 m) leží v severní části morfostruktury poblíž obce Ochoz u Brna. Morfostruktura má znaky spíše brachyantiklinální hrástě. Četné zlomové poruchy zde spojujeme s velmi složitou starší geologickou stavbou. Klenbovitě zakřivení je zejména dobře patrné v části budované horninami brněnského masívu, podél silnice Brno—Ochoz.

V okrajových částech studovaného území je dále celá řada těchto přechodných neotektonických vrásno-zlomových morfostruktur. Je to zejména podél jz. okraje Jedovnicko-račického prolomu. Kry těchto morfostruktur mají méně výrazné omezení a menší jsou i amplitudy pohybů.



1. Příkladný profil Hlinskou vrásno-zlomovou morfostrukturou.

Křížky — vyvětlé horniny brněnského masivu; tečky — mlocenní sedimenty na permských horninách Boskovické brázd; čerchovaná čára — idealizovaná křivka znázorňující povrch neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury.



2. Profil podél další osy Soběšické vrásno-zlomové morfostruktury.

Křížky — vyvětlé horniny brněnského masivu; tečky mezi čárami — mlocenní sedimenty; tečky — denudační zbytky mlocenních sedimentů; svíslé čáry — údolní niva Ponávky; čerchovaná čára — idealizovaná křivka znázorňující povrch vrásno-zlomové morfostruktury; čárková čára — předpokládaná ukloněná rovina proložená základnou vrásno-zlomové morfostruktury.

3. Obecné rysy neotektonických vrásno-zlomových morfostruktur

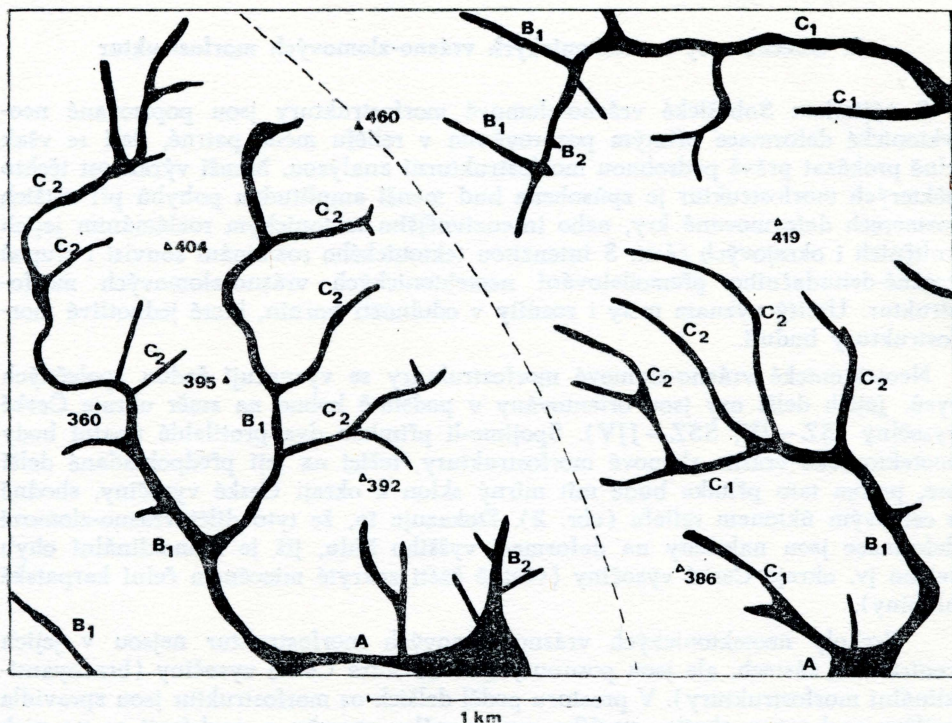
S výjimkou Soběšické vrásno-zlomové morfostruktury jsou popisované neotektonické deformace přímým pozorováním v reliéfu méně patrné, dají se však plně prokázat právě podrobnou morfostrukturní analýzou. Menší výraznost těchto některých morfostruktur je způsobena buď menší amplitudou pohybů při větších rozměrech deformované kry, nebo intenzivnějším tektonickým rozlámáním jejich vnitřních i okrajových částí. S intenzitou tektonického rozlámání souvisí i stupeň erozně-denudačního přemodelování neotektonických vrásno-zlomových morfostruktur. Určitý význam měly i rozdíly v odolnosti hornin, které jednotlivé morfostruktury budují.

Neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury se vyznačují řadou společných rysů. Jejich delší osy jsou orientovány v podstatě kolmo na směr okraje České vysočiny (SZ—JV; SSZ—JJV). Spojíme-li přímkou dva protilehlé úpatní body neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury, ležící na její předpokládané delší ose, potom tato přímka bude mít mírný sklon k okraji České vysočiny, shodně s celkovým úklonem reliéfu (obr. 2). Dokazuje to, že tyto dílčí vrásno-zlomové deformace jsou naloženy na deformaci vyššího řádu, již je monoklinální ohyb celého jv. okraje České vysočiny (včetně části zakryté miocénem čelní karpatské hlubiny).

Vrcholy neotektonických vrásno-zlomových morfostruktur nejsou v jejich centrálních částech, ale jsou posunuty více do nitra České vysočiny (brachyantiklinální morfostruktury). V prostoru podél delších os morfostruktur jsou zpravidla nejlépe zachovány zbytky staršího zarovnaného povrchu a nacházejí se na nich i nejlépe zachované suky a odlehlíky. (Strom 404 m u Soběšic, pahorek s k. 450 m u obce Hlína aj.)

Vedle deformovaných zarovnaných povrchů je dalším důležitým znakem půdorys říční sítě. Říční a údolní síť se zpravidla radiálně rozbíhá od nejvyšších míst, přičemž řada úseků, nebo celá malá povodí mají údolní síť pravoúhlou. Vedle toho pozorujeme u některých malých povodí nebo jejich částí různé atypické způsoby uspořádání, např. v podobě vějíře (obr. 3). Všechny tyto rysy lze vysvětlit tím, že údolí jsou založena na zlomech a poruchách vzniklých v procesu utváření vrásno-zlomové morfostruktury. Značná část údolí vzniklých na zlomech má vyvinutou různě výraznou výškovou asymetrii. Svahy z vnitřní strany morfostruktury (tj. blíže jejího středu) jsou zpravidla vyšší než svahy z vnější strany. Tam, kde vnitřní zlomy nebyly využity při vzniku údolní sítě, jsou topografické stupně mezi plošinami dislokovaného zarovnaného povrchu. Na rozdíl od zlomů nedošlo u poruch typu prasklin k pohybům zlomových ker. Údolí na prasklinách, které vznikly podle našeho názoru tahovými napětími při deformacích tak výraznou výškovou asymetrii nemají. Je pro ně charakteristický obloukovitý průběh. Údolí založená na zlomech mají naopak průběh přímočarý a tvoří pravoúhlou síť (obr. 3).

V periferních částech vrásno-zlomových morfostruktur a velkých hrástí se nachází řada menších, v reliéfu výrazně se projevujících ker (např. Bukovina 384 m v jv. cípu Hlínské vrásno-zlomové morfostruktury, kra s k. 299 m východně od městské čtvrti Židenice při okraji Hádecké vrásno-zlomové morfostruktury). Ty zaujímají vůči hlavní kře samostatné postavení, jejich vznik však souvisí s procesy utváření vrásno-zlomové morfostruktury. Tyto kry, z nichž pro většinu lze v soulahu s terminologií zavedenou J. Krejčím (1964) použít přídavného jména sateletní, jsou od hlavních vrásno-zlomových morfostruktur vzniklých pozitivními



3. Údolní síť ve východní části Hlinské vrásno-zlomové morfostruktury západně od obce Silůvky:

A — údolí erozí přemodelovaných prolomů; B — údolí vzniklá na zlomech; B₁ — údolí na koncentrických zlomech; B₂ — údolí na ostatních zlomech; C — údolí na poruchách vzniklých tahovými napětími; C₁ — údolí na hlavních radiálních poruchách; C₂ — údolí na vějířovitých poruchách; čárkovaná čára — předpokládaná delší osa vrásno-zlomové morfostruktury.

pohyby odděleny různě širokými sníženinami typu prolomů. Plošiny na satelitních kráčích jsou většinou v subhorizontální poloze.

Dalším charakteristickým rysem kerného reliéfu jv. okraje České vysočiny je střídání vyzdvižených a pokleslých vrásno-zlomových morfostruktur. Mezi dvěma vyzdviženými vrásno-zlomovými morfostrukturami se nachází pokleslá morfostruktura. Mohou to být úzké prolomy, nebo hluboce zařezaná údolí vzniklá na poruchových pásmech. Přitom ovšem jsou prolomy mezi pozitivními vrásno-zlomovými morfostrukturami širší než sníženiny mezi nimi a satelitními krami. Plošná rozloha prolomů, které jsou často geneticky stejného řádu jako vyzdvižené vrásno-zlomové morfostruktury, je ve srovnání s nimi podstatně menší. Ve svém souhrnu jsou prolomy, jak jsme zjistili, tvořeny soustavou poměrně drobných pokleslých ker. Dna prolomů jsou zvláště v blízkosti okraje České vysočiny tvořena miocenními sedimenty. Některé prolomy však byly erozní činností vodních toků prohloubeny až pod úroveň svých den a miocenní sedimenty byly vyklizeny (obr. 2., s. okraj profilu). Prolomy mohou být v příčném profilu symetrické nebo asymetrické. Pozorujeme také, že až na výjimky, prolomy, které jsou zhruba rovnoběžné v delších osami vrásno-zlomových morfostruktur a jsou tedy kolmé

na okraj České vysočiny (Řečkovico-kuřimský prolom, Jedovnicko-račický prolom) jsou v reliéfu nejvýraznější. Tyto prolomy a sníženiny by vyžadovaly klasifikaci obdobnou jako pro morfostruktury vzniklé zdvihovými pohyby. Vytvoření takovéto klasifikace je však ztíženo tím, že tato území jsou jednak zakryta miocenními případně kvartérními sedimenty, jednak jsou využívána vodními toky, které je často silně přemodelovaly.

Na průběh a způsob deformací mělo v některých případech značný vliv geologické složení území a fyzikální vlastnosti hornin. Tam, kde jsou neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury tvořeny vcelku stejnorodými horninami, např. granitoidy, bylo vnitřní rozlámání méně intenzivní a bezzlomové deformace souvislejší než u morfostruktur budovaných horninami velmi různorodými. Při deformacích docházelo často k ožívování starých strukturních linií. V nejednom případě tyto staré strukturní linie tvoří hranice ker vyšších řádů. Například vrásno-zlomové morfostruktury na území Českomoravské vrchoviny, které tvoří součást při variské tectogenezi vzniklé svratecké klenby, jsou na Z omezeny bítešskou dislokací a na východě Boskovickou brázdou. V jiných případech zůstaly staré poruchy alespoň zčásti neaktivní. Např. Hlínská vrásno-zlomová morfostruktura přechází ve střední části z hornin brněnského masívu na perm Boskovické brázdou. Je také zajímavé, že na pruhu vyššího reliéfu v Boskovické brázdě, který vznikl neotektonickým vyklenováním, leží velká část ložisek kamenného uhlí Rosicko-oslavanské pánve.

Předběžný morfostrukturní výzkum na území Vněkarpatských sníženin v širším okolí Brna naznačuje, že podobné vrásno-zlomové morfostruktury jsou vyvinuty i zde. Mapa reliéfu podloží neogénních sedimentů (M. Dlabač, E. Menčík, 1964) ukazuje členitý reliéf s četnými příčnými a podélnými elevacemi. Za vrásno-zlomové morfostruktury lze považovat elevace v podloží neogénu jejichž osy jsou kolmé k ose čelní hlubiny a okraji České vysočiny. Tyto morfostruktury jsou na povrchu kopírovány většinou nezapevněnými miocenními sedimenty, v nichž ale eroze a denudace stačila často udržet krok s rychlostí neotektonických pohybů, takže v reliéfu se tyto deformace neprojevují. Výjimky jsou tam, kde na povrchu vystupují odolnější horniny, např. lithothamniové vápence, na nichž se mohly zachovat strukturní povrchy (Výhon u Židlochovic, Urban u Slavkova aj.).

4. Závěr

Morfostrukturní analýza jv. okraje České vysočiny v širším okolí Brna ukázala, že jedním ze základních prvků reliéfu této oblasti jsou neotektonické vrásno-zlomové morfostruktury. Je možné předpokládat, že tyto morfostruktury, které nelze vysvětlit působením erozně-denudačních procesů, vznikly posvrchnomiocenními radiálními pohyby. Ve svém souhrnu tvoří flexurovitý ohyb jv. okraje České vysočiny.

Naše výzkumy ukázaly, že morfostrukturní analýza je důležitou metodou při vymežování tvarů vzniklých v neotektonické etapě vývoje reliéfu. Bez tohoto vymezení je obtížné porozumět vývoji reliéfu před touto etapou a je také těžké pochopit mechanismus neotektonických pohybů. Výsledky morfostrukturní analýzy kerného reliéfu jsou dobrým podkladem pro vymežování geomorfologických jednotek nižších taxonomických stupňů (ve studovaném území okrsků a podokrsků). V poslední době se ukazuje prospěšnost této metody i při vyhledávacím průzkumu nerostných surovin, např. nafty a zemního plynu a při geologickém mapování.

Literatura

- BAŠENINA N. V. (1974): Legend of medium scale maps as basis for geomorphological mapping. In J. Demek ed.: Problems of medium-scale geomorphological mapping, *Studia geographica* 41:105—150, Brno.
- DLABAČ M., MENCÍK E. (1964): Geologická stavba autochtónního podkladu západní části vnějších Karpat na území ČSSR. *Rozpravy ČSAV*, 74,1, mat.-přř., 59 str., Praha.
- HRÁDEK M., IVAN A. (1972): Study of the block structure and neotectonic movements in the Česká vysočina (Bohemian Highlands) by methods of morphostructural analysis. *Sborník Československé spol. zeměpisné* 77:2:135—144, Academia, Praha.
- KREJČÍ J. (1964): Reliéf brněnského prostoru. *Folia přírodovědecké fakulty UJEP v Brně*, sv. 5, sp. 4, 123 str., Brno.
- LIŠNĚVSKIJ E. N., ŠEVČENKO V. K. (1974): Opyt vyděleníja i klassifikacii morfostruktur po osoběnostjam strojenija zemnoj kory (na primere Dal'nego Vostoka). *Geomorfologija* 1974:2:45—56, Moskva.
- MOSCHELESOVÁ J. (1930): Vlnité prohyby o velké amplitudě v jižních Čechách. *Sborník Československé společnosti zeměpisné* 36:155—158, Praha.
- ŠTEJCL O. (1964): Geomorfologické poměry jihozápadní části Dražanské vrchoviny. *Sborník Československé spol. zeměpisné*, 69:1:21—45, Praha.
- ZAPLETAL K. (1927): Vývoj povrchových tvarů západní Moravy. *Příroda* 20:1:20—22, Brno.

NEOTECTONIC FOLD-FAULTED MORPHOSTRUCTURES IN THE SURROUNDINGS OF THE TOWN OF BRNO

A characteristic relief feature of the SE margin of the Česká vysočina (Bohemian Highlands) in the surroundings of the town of Brno are neotectonic forms designated by the authors as fold-faulted morphostructures. These morphostructures established by a detailed morphostructural analysis developed by Post Upper Miocene vertical movements. Together with horst and grabens they form a complicated monocline of the SE margin of the Bohemian Highlands. A part of the monocline is covered by Miocene deposits of the Carpathian Foredeep.

In the territory investigated involving parts of the Českomoravská vrchovina (Highland), the Brněnská vrchovina (Highland) and the Dražanská vrchovina (Highland) five fold-faulted morphostructures were established (Encl. 1).

The fold-faulted morphostructures have an irregular shape in their groundplan controlled by the course of faults. They are further characterized by inner faulting of various intensity (Figs. 1, 2). Their longer axes are as much as 18 km long and run in substance perpendicularly to the margin of the Bohemian Highlands. The summits of the fold-faulted morphostructures are situated in altitudes between 460 to 560 m. They do not occur in the centre of the fold-faulted morphostructures but rather in the interior of the Bohemian Highlands (Fig. 2). Along supposed longer axes of fold-faulted morphostructures deformed remnants of planation surface with monadnocks and outliers usually kept best preserved. Differences in heights between the uppermost and lowermost spots of fold-faulted morphostructures range between 200 and 300 m.

A radial valley pattern is characteristic of fold-faulted morphostructures. But in details several smaller river basins have a rectangular valley pattern. Some river basins have a very atypical valley pattern, for instance with tributaries only from one side (a fan-like shape, Fig. 3). Numerous valleys exhibit a distinct height asymmetry of slopes. The individual valleys are either rectilinear (valleys on fault and dislocation zones) or curved (on fissures developed due to tensile stress in the course of up-doming).

Simultaneously with the development of fold-faulted morphostructures satellite blocks developed at their margins.

The territory between neighbouring described fold-faulted morphostructures consists either of grabens of various widths (often with Miocene deposits) or deep incised valleys on dislocation zones.

The morphostructural investigations carried out so far in the territory of the Outer Carpathian Depressions adjacent to the part of the Bohemian Highlands under study have shown that fold-faulted morphostructures developed even here. Since the surface of this territory is built predominantly of less resistant Miocene sediments the establishment of deformations is very difficult. More detailed investigations of these morphostructures have not been carried out so far.

The establishment of fold-faulted morphostructures is of considerable significance for understanding of the geomorphological development and neotectonic movements of the marginal parts of the Bohemian Highlands in Upper Tertiary and Quaternary. The results of research can be applied in the delimitation of geomorphological units of lower taxonomic levels and in mineral prospecting.

Captions for figures

Enclosure 1. Block structure of the SE margin of the Bohemian Highlands in the surroundings of the town of Brno.

1 — morphologically distinct slopes related to faults (developed in the neotectonic stage); 2 — morphologically less distinct slopes related to faults (denuded or buried under Quaternary sediments); 3 — line of flysch overthrust [Carpathians]; 4 — old Variscan faults, morphologically not distinct; 5 — other less distinct faults and fissures; 6 — supposed boundary of block; 7 — deep incised valleys mostly developed on faults; 8 — supposed axes of fold-faulted morphostructures; 9 — summits of fold-faulted morphostructures and other deformed blocks; 10 — summits of supposed fold-faulted morphostructures in the Carpathian Foredeep; 11 — Miocene sediments; 12 — Cretaceous sediments.

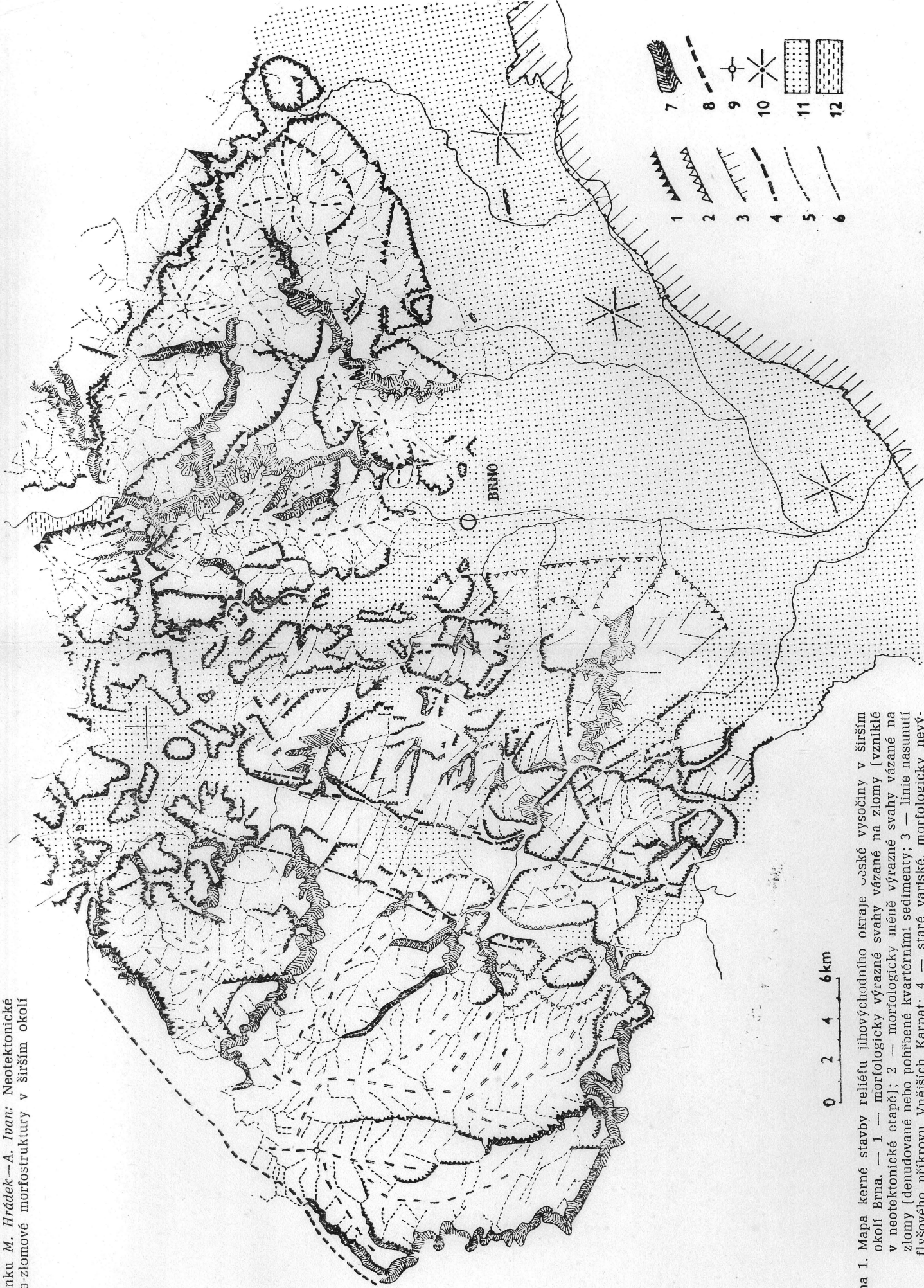
Fig. 1. Profile across Hlínská vrásno-zlomová morfostruktura (fold-faulted morphostructure):

crosses — igneous rocks of the Brno Massif; dots — Miocene deposits on Permian sediments of the Boskovická brázda (Furrow); dot-and dash-line — idealised curve representing the surface of the fold-faulted morphostructure.

Fig. 2. Profile along the longer axis of the Soběšická vrásno-zlomová morfostruktura (fold-faulted morphostructure): crosses — igneous rocks of the Brno Massif; dots between lines — Miocene sediments (clays and sands); dots — denudational remnants of Miocene sediments; vertical lines — flood plain of the Pohnávka Brook; dot-and dash-line — idealised curve representing the surface of the fold-faulted morphostructure; dash line — supposed tilted plane of the base of the fold-faulted morphostructure.

Fig. 3. Valley pattern in the eastern part of the Hlínská vrásno-zlomová morfostruktura (fold-faulted morphostructure) west of village of Silůvky:

A — valleys of erosionally remodelled grabens; B — valleys developed on faults; B₁ — valleys on concentric faults; B₂ — valleys on other fault types; C — valleys on fractures due to tensile stress; C₁ — valleys on main, radial fractures; C₂ — valleys on fan-link fractures; dashed line — supposed longer axis of the fold-faulted morphostructure.



Příloha 1. Mapa kenne stavby reliéfu jihovýchodního okraje české vysočiny v širším okolí Brna. — 1 — neotektonické výrazné svahy vázané na zlomy (vzniklé v neotektonické etapě); 2 — morfoloicky méně výrazné svahy vázané na zlomy (denudované nebo pohřbené kvartérmními sedimenty); 3 — linie nasunutí flyšového příkrovu Vnějších Karpat; 4 — staré variské, morfoloicky nevýrazné zlomy; 5 — ostatní málo výrazné zlomy a poruchy; 6 — předpokládané hranice ker; 7 — hluboce zařezaná údolí, vzniklá převážně na zlomech; 8 — předpokládané osy vrásno-zlomových morfostruktur; 9 — vrcholy vrásno-zlomových morfostruktur a klenovitě deformovaných ker; 10 — předpokládané vrcholy vrásno-zlomových morfostruktur v karpatské čelní hlučině; 11 — miocenní sedimenty; 12 — křídové sedimenty.