

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI

ROČNÍK 1989 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 94

TADĚAŠ CZUDEK, JAROSLAV DVOŘÁK

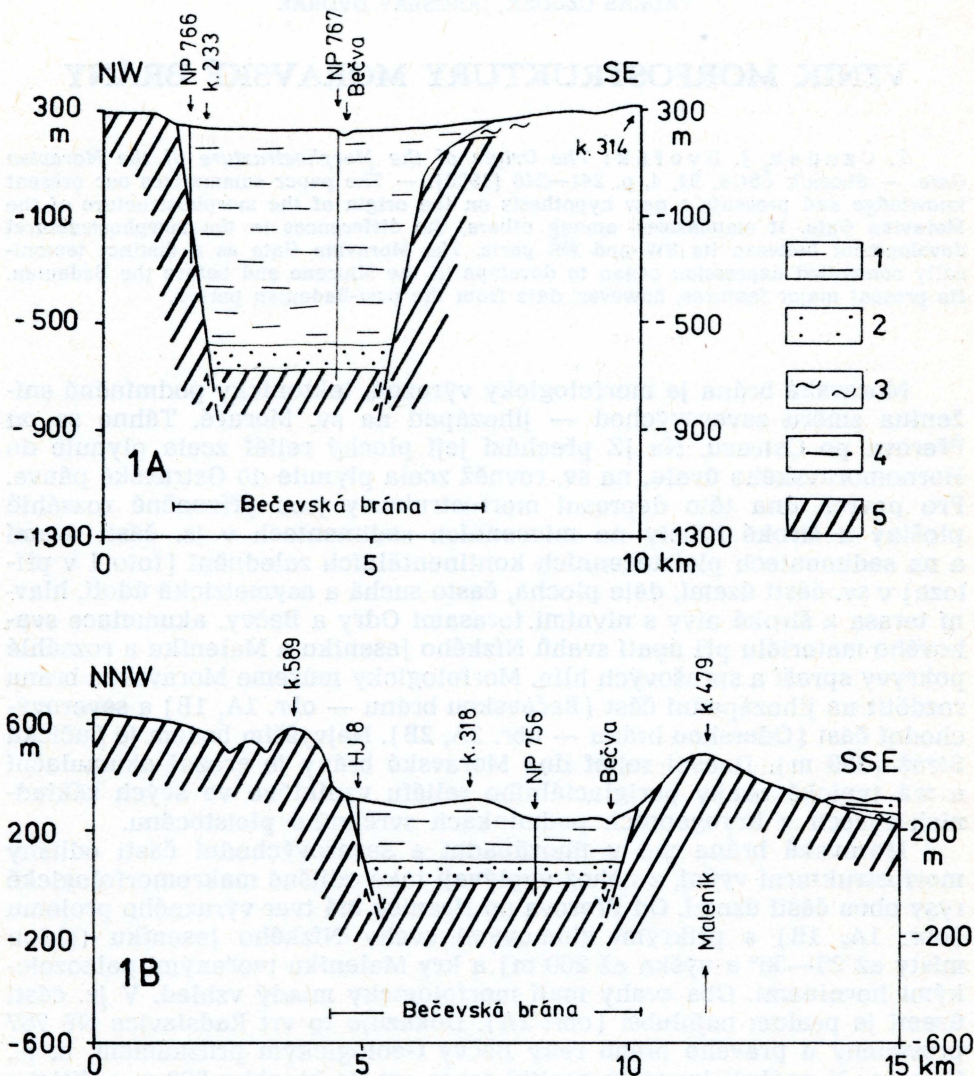
VZNIK MORFOSTRUKTURY MORAVSKÉ BRÁNY

T. Czudek, J. Dvořák: *The Origin of the Morphostructure of the Moravian Gate*. — Sborník ČSGS, 94, 4, p. 241—248 (1989). — The paper summarizes our present knowledge and presents a new hypothesis on the origin of the morphostructure of the Moravian Gate. It emphasizes, among others, the differences in the morphostructural development between its SW and NE parts. The Moravian Gate as a distinct tectonically controlled depression began to develop in the Miocene and before the Badenian. Its present major features, however, date from the post-Badenian period.

Moravská brána je morfologicky výrazná, tektonicky podmíněná sníženina směru severovýchod — jihozápad na sv. Moravě. Táhne se od Přerova po Ostravu. Na JZ přechází její plochý reliéf zcela plynule do Hornomoravského úvalu, na sv. rovněž zcela plynule do Ostravské pánve. Pro povrch dna této depresní morfostruktury jsou příznačné rozsáhlé plošiny a široké hřbety na miocenních sedimentech v jz. části území a na sedimentech pleistocenních kontinentálních zalednění (foto 1 v příloze) v sv. části území, dále plochá, často suchá a asymetrická údolí, hlavní terasa a široké nivy s nivními terasami Odry a Bečvy, akumulace svahového materiálu při úpatí svahů Nízkého Jeseníku a Maleníku a rozsáhlé pokryvy spraší a sprašových hlín. Morfologicky můžeme Moravskou bránu rozdělit na jihozápadní část (Bečevskou bránu — obr. 1A, 1B) a severovýchodní část (Oderskou bránu — obr. 2A, 2B). Nejvyšším bodem je Lučická Stráž (339 m). Dnešní reliéf dna Moravské brány je erozně-akumulační a má typické znaky periglaciálního reliéfu vzniklého ve svých základních rysech v kryogenních podmínkách svrchního pleistocénu.

Moravská brána má v jihozápadní a severovýchodní části odlišný morfostrukturní vývoj, z něhož vyplývají také odlišné makromorfologické rysy obou částí území. Od Přerova po Hranice má tvar výrazného prolomu (obr. 1A, 1B) s příkrými zlomovými svahy Nízkého Jeseníku (sklon místy až 25—30° a výška až 200 m) a kry Maleníku tvořenými paleozoickými horninami. Oba svahy mají morfologicky mladý vzhled. V jz. části území je prolom nejhlubší (obr. 1A). Dokazuje to vrt Radslavice NP 767 provedený u pravého břehu řeky Bečvy Geologickým průzkumem, n. p., Ostrava. V podloží kvartéru zastihl tento vrt do hloubky 803 m pelitický vývoj spodního badenu (moravu) a do hloubky 898 m bazální spodnobadenská klastika v nadloží devonských vilémovických vápenců (A. Jurková — E. Hufová 13, str. 144). Směrem k SV je mocnost neogénu menší

[A. Jurková 10, tab. 1). Na jihozápadě je prolom ukončen významnými dislokacemi směru SZ—JV, které probíhají přes Přerov a omezují pohřbenou elevační strukturu oddělující prosenickou depresi od báze miocenních vrstev Hornomoravského úvalu (A. Jurková 10, str. 350, 359). Obdobná příčná elevace je i v prostoru dnešního hlavního evropského rozvodí u Hranic (A. Jurková 12, str. 130).

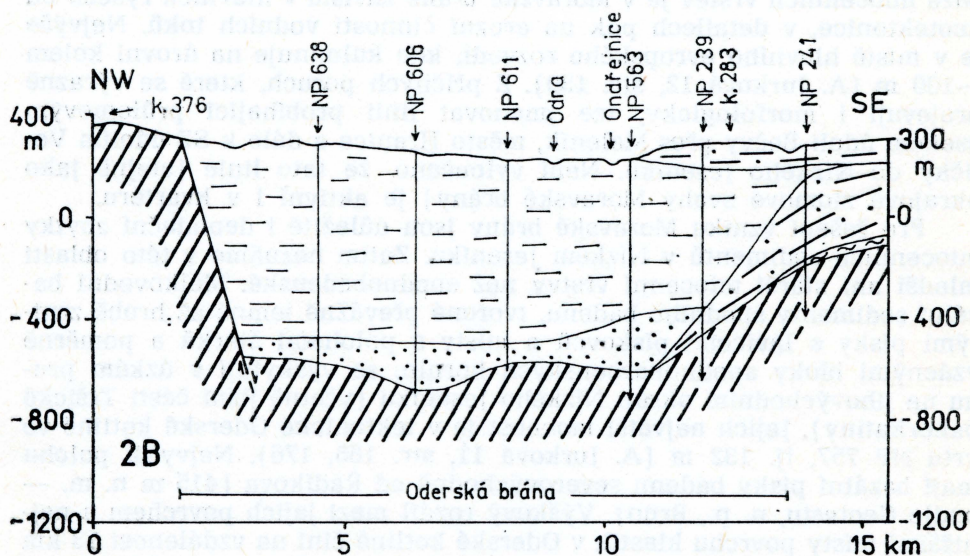
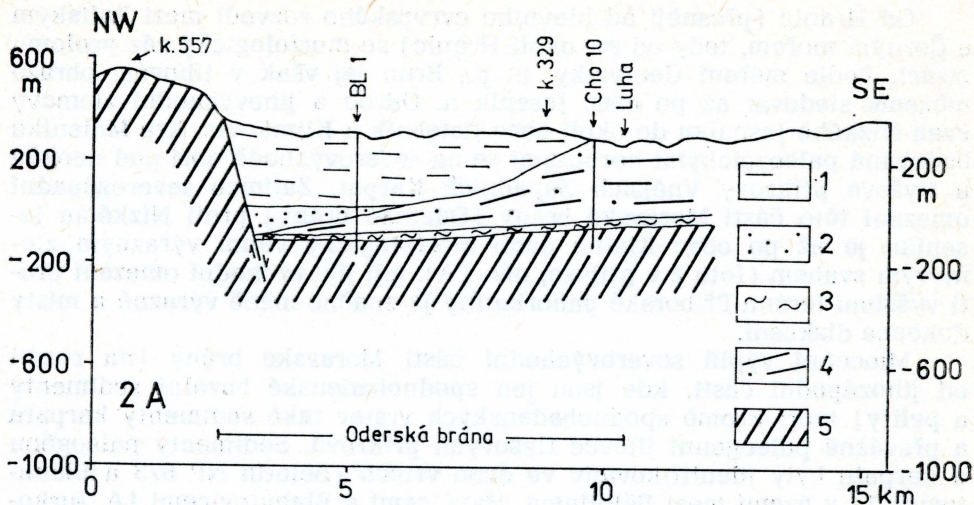


Obr. 1A. Profil jz. části Moravské brány 5 km sv. od Přerova. Obr. 1B. Profil jz. části Moravské brány 5,5 km sv. od Lipníku n. B. Vysvětlivky viz obr. 2B.

Od Hranic (přesněji od hlavního evropského rozvodí mezi Baltským a Černým mořem, tedy od sv. okolí Hranic) se morfologický ráz prolonu ztrácí. Podle měření Geofyziky, n. p., Brno jej však v tíhovém obraze můžeme sledovat až po obec Jeseník n. Odrou a jihovýchodní zlomový svah Nízkého Jeseníku do okolí obce Jistebník u Klimkovic. Kra Maleníku budovaná paleozoickými horninami se na severovýchodě noří pod neogén a flyšové příkrovy Vnějších Západních Karpat. Zatímco severozápadní omezení této části Moravské brány (Oderské brány) proti Nízkému Jeseníku je až po obec Kletné dáno morfologicky velmi výrazným zlomovým svahem (foto 2 v příloze, obr. 2A), její jihovýchodní omezení proti vyššímu terénu Příborské pahorkatiny je značně méně výrazné a místy dokonce diskusní.

Miocenní výplň severovýchodní části Moravské brány (na rozdíl od jihozápadní části, kde jsou jen spodnobadenské bazální sedimenty a pelity) tvoří kromě spodnobadenských vrstev také sedimenty karpátu a převážně paleogenní jílovce flyšových příkrovů. Sedimenty paleogénu a karpátu byly identifikovány ve dvou vrtech (Bělotín NP 673 a Blahutovice 1) v území mezi Bělotínem, Hynčicemi a Blahutovicemi (A. Jurková 12, str. 129—133) a v území sv. od Studénky a Jistebníku (obr. 2A, 2B). Dá se předpokládat, že čelo staroštýrského příkrovu a podložních sedimentů karpátu sahalo v oderské části Moravské brány místy (u Bělotína a Hynčic) až k dnešnímu okraji Nízkého Jeseníku (obr. 2A). Nerovná báze miocenních vrstev je v Moravské bráně závislá v hlavních rysech na neotektonice, v detailech pak na erozní činnosti vodních toků. Nejvýše je v místě hlavního evropského rozvodí, kde kulminuje na úrovni kolem —100 m (A. Jurková 12, str. 130). Z příčných poruch, které se výrazně projevují i morfologicky, lze jmenovat linii probíhající průlomovým úsekem údolí Bečvy přes Maleník, město Hranice a dále k SZ údolím Veličky do Nízkého Jeseníku. Není vyloučeno, že tato linie (stejně jako okrajové zlomové svahy Moravské brány) je aktivní i v kvartéru.

Pro řešení vzniku Moravské brány jsou důležité i denudační zbytky miocenních sedimentů v Nízkém Jeseníku. Zatím neznáme v této oblasti mladší ani starší miocenní vrstvy než spodnobadenské. Mělkovodní bazální sedimenty spodního badenu, tvořené převážně jemně až hrubě zrnitými písky s lavicemi pískovců a místy s polohami štěrků a poměrně vzácnými bloky spodnokarbonských hornin, se vyskytují v úzkém pruhu na jihovýchodním okraji Nízkého Jeseníku (včetně jižní části Tršické pahorkatiny). Jejich největší mocnost je v tektonické Oderské kotlině ve vrtu NP 757, tj. 132 m (A. Jurková 11, str. 168, 176). Nejvyšší polohu mají bazální písky badenu severovýchodně od Radíkova (415 m n. m. — podle Geotestu, n. p., Brno). Výškový rozdíl mezi jejich povrchem a nejnižšími místy povrchu klastik v Oderské kotlině činí na vzdálenost 13 km 280 m a mezi povrchem těchto sedimentů ve vrtu Radslavice NP 767 na vzdálenost 19 km okolo 1 000 m a bázi okolo 1 100 m (T. Czudek 6, str. 13—14). Vápnité jíly spodního badenu (moravu) jsou známé v údolních dnech a terénních depresích vesměs jako denudační zbytky prakticky z celé východní části Nízkého Jeseníku (Vítkovské vrchoviny). Tam, kde jíly nasedají na bazální klastika (v úzké jv. okrajové zóně Nízkého Jeseníku), je hranice mezi těmito sedimenty ostrá, což spolu s charakterem mikrofauny svědčí o rychlé změně sedimentačních podmínek a tím i sedimentačního prostoru. Maximální mocnost těchto sedimentů hlubšího moře



Obr. 2A. Profil sv. části Moravské brány 3,5 km sv. od Běloutína. Obr. 2B. Profil sv. části Moravské brány 1,5 km sv. od Jistebníku. Vysvětlivky: 1 — sedimenty badenu (převážně pelity); 2 — sedimenty badenu (bazální klastika); 3 — sedimenty karpátu; 4 — sedimenty karpatských příkrovů; 5 — sedimenty paleozoika (devon, karbon). Geologie převážně podle vrtů bývalého Geologického průzkumu, n. p. (nyní UNIGEO, s. p.) Ostrava. Profily (5× převýšené) sestavili T. Czudek a J. Dvořák.

{jílů} činí v Oderské kotlině ve vrtu OVHS 2, a to 151,50 m (J. Kadula 1964 in T. Czudek 4, str. 8). Největší zjištěná mocnost celého spodnobadenského souvrství je v této kotlině okolo 266 m a předpokládaná až přes 300 m (A. Jurková 11, str. 168, 172, 176). Je velmi zajímavé, že při nových geologických výzkumech nebyl potvrzen výskyt neogénu (spodnobadenských jíílů v Bruntálu — J. Zapletal 17, str. 162). Z toho vyplývá, že zatím nejvýše položená lokalita bezpečně známých jíílů spodního badenu je jižně od Lhotky (sz. od Vítkova) v nadmořské výšce okolo 490 m, zjištěná při geomorfologických výzkumech (T. Czudek 3, str. 157). Není vyloučeno, že v široké sníženině sz. od Bruntálu, protékáné Černým potokem, se spodnobadenské jíily vyskytovaly, popř. jsou tam dodnes místy zachovány.

Moravská brána jako výrazná depresní morfostruktura vznikla poklesem jihovýchodního okraje Nízkého Jeseníku. V severovýchodní části území nastal tento pokles v miocénu ještě před transgresí moře karpatu. Řeka Odra tehdy tekla uvnitř oderské části Moravské brány pravděpodobně směrem k severovýchodu. Není vyloučeno, že se napojovala na hluboké údolí směru západ — východ jižně od Ostravy. Během dalšího vývoje dochází k transgresi karpatu a mořská záplava sahá u Běloutína a Hynčic k dnešnímu okraji paleozoika Nízkého Jeseníku. Dále k jihu byl mořem zaplaven jv. okraj kry Maleníku. V té době byla již východní část Nízkého Jeseníku rozřezána hlubokými údolními, která směřovala do Oderské brány. Hluboká údolí s příčným profilem ve tvaru více nebo méně rozevřeného písmene V se také vytvořila v sv. části kry Maleníku východně od Hranic. Jsou pohřbená pod miocenními sedimenty a směřují jak do Moravské brány, tak k JV do Příborské pahorkatiny. Rozvodí v miocénu zde probíhalo přibližně tam, kde je i dnes. Uvedené skutečnosti byly zjištěny vrty Geologického průzkumu, n. p., Ostrava při průzkumu cementářských surovin a detailním gravimetrickým měřením Geofyziky, n. p., Brno (J. Crha 2). Kra Maleníku má „kuestovitý“ tvar. Její povrch se zbytky fosilních zvětralin se pozvolna sklání k jihovýchodu pod sedimenty karpatu.

Začátkem spodního badenu dochází k poklesu celého území, které tvoří dnešní Moravskou bránu a během spodního badenu i celého Nízkého Jeseníku. K poklesům dna prolomu Moravské brány dochází také během sedimentace badenu a zřejmě i při regresi badenského moře, zvláště v jihozápadní části (v Bečevské bráně s prosenickou tíhovou anomálií). Ve východní části Nízkého Jeseníku nastává další výrazné a rychlé zahloubení údolí tak, že zde transgredují bazální sedimenty a pelity spodního badenu do hlubokých údolních zářezů, které měly tvar více nebo méně rozevřeného písmene V nebo tvar neckovitý s příkrými svahy. Z mocnosti badenu v údolním dně Odry u Jakubčovic (180 m podle měření Geofyziky, n. p., Brno) a dnešní hloubky údolí okolo 200 m lze usuzovat, že okraj Českého masívu na severní Moravě mohl vyčnívat v době těsně před badenem zhruba 400 m nad hladinou moře. Příkrý svah tvořený devonskými vápenci u Hranic a horní část svahu tvořeného spodnokarbonskými drobami u Hrabůvky (tedy svahy Moravské brány) byly přibojem spodnobadenského moře ohlazeny a místy i vyleštěny. Na více místech byly na svazích pevně přichycené ústřice a vápence byly napadeny vrtavou činností mlžů a jiných organismů (J. Dvořák 7, str. 122).

Při zdvihu Nízkého Jeseníku doprovázeném diferenciací tekto-

nickými pohyby ker, který vyvolal regresi moře z této oblasti a další silné erozní rozčlenění severozápadního a v bečevské části i jihovýchodního svahu Moravské brány, dochází jednak k začátku exhumace starších údolí, jednak k vývoji údolí na nových místech. Dnešní tvar údolí rozřezávajících svahy Moravské brány je však výsledkem pobadenské, zejména svrchnopliocenní až pleistocenní hloubkové eroze (T. Czudek 5, str. 108—109, 111, 6, str. 77).

Příčina vzniku morfostruktury Moravské brány je v odlomení jihovýchodní části epivariské platformy. V severovýchodní části území (od obce Jeseník n. Odrou k severovýchodu) se paleozoický podklad choval odlišně — došlo zde pouze k velkému ohybu a prolom se nevytvořil. Rozdíl v chování severovýchodní a jihozápadní části okraje Českého masívu mezi Přerovem a Ostravou je možno odvodit od hloubky proterozoického podkladu. V jz. části má paleozoikum vzhledem k sv. části menší mocnost (okolo 2 km) s hojnými kernými přesmyky (J. Dvořák — O. Friáková 8, str. 7, J. Dvořák — O. Friáková — A. Galle — J. Kalvoda — L. Maštera — J. Otava — A. Přichystal — V. Skoček 9, str. 226) a proterozoický podklad větší mocnosti. Severovýchodní část s velkými mocnostmi paleozoických sedimentů (přes 5 km) je převážně zvrásněná a proterozoický podklad má menší mocnost. Proto v důsledku geotektonických příčin reagovala při násunu Karpat jihozápadní část s mocnějším rigidním proterozoickým podkladem rozlomením v nejvyšší části ohybu epivariské platformy. Severovýchodní část reagovala plasticky ohybem mocných paleozoických sedimentů. Tam, kde se vyskytují okrajové zlomové svahy Moravské brány, netvoří přímočarou zlomovou linii, ale dislokace směru SV — JZ, SZ — JV a V — Z, založené při variské tektogenezi nebo již dříve a ožívované i v nejmladší geologické době. Odlomení části Českého masívu nastalo s využitím starých dislokací, ohraničujících mozaiku ker proterozoického podkladu.

Dnes zjišťované horizontální vzdalování Maleníku od Nízkého Jeseníku pomocí opakované nivelace (P. Vyskočil — A. Zeman 16, str. 400, 402) nemusí být interpretováno jako pokračující tvorba riftu, ale spíše jako rotační pohyb vrcholu kry Maleníku při jejím doznívajícím poklesu (podsouvání) pod Karpaty.

Závěr

Z dosavadních poznatků o vývoji morfostruktury Moravské brány vyplývají tato zjištění:

1. Moravská brána má ve své jihozápadní a severovýchodní části odlišný morfostrukturní vývoj, z něhož vyplývají také odlišné makromorfologické rysy obou částí území. Od Přerova po Hranice má ráz výrazného prolomu. Od severovýchodního okolí Hranic se morfologický ráz prolomu ztrácí. V tíhovém obraze jej však můžeme sledovat až po obec Jeseník nad Odrou.

2. V jihozápadní části Moravské brány (Bečevská brána) se v podloží kvartéru vyskytují jen spodnobadenské sedimenty, v severovýchodní části (Oderská brána) u Hynčic a Bělotína a sv. od Studénky a Jistebníku i sedimenty karpátu a flyšových příkrovů. Výškový rozdíl mezi bází bazálních sedimentů badenu na Nízkém Jeseníku u Radíkova a ve vrtu

Radslavice NP 767 v bečevské části Moravské brány činí na vzdálenost 19 km okolo 1 100 m.

3. Moravská brána je svým založením předbadenská. Dnešní její základní rysy jsou však pobadenské.

Literatura:

1. BLIŽKOVSKÝ, M., DVORÁK, J., KADLEC, E., NOVOTNÝ, A.: Interpretation of derived gravity maps from the Jeseníky Mts. and adjacent areas. Sborník geol. věd, Užitá geofyzika, 14, s. 7—21, Praha 1977.
2. CRHA, J.: Cementárna Hranice — závěrečná zpráva. MS, Geofond, Praha 1977.
3. CZUDEK, T.: Spodnotortonské sedimenty u Vítkova a Starých Těchanovic. Zprávy o geol. výzk. v r. 1960, s. 157, Praha 1961.
4. CZUDEK, T.: Geomorfologie východní části Nízkého Jeseníku. Rozpravy ČSAV, ř. mat. a přír. věd, 81, č. 7, 90 str., Praha, Academia 1971.
5. CZUDEK, T.: Neotektonik und Talbildung am SO — Rand des Böhmischen Hochlandes. Sborník ČSGS, 89, č. 2, s. 102—111, Praha 1984.
6. CZUDEK, T.: Údolí Nízkého Jeseníku. Studie ČSAV 11, 88, 97 str., Praha, Academia 1988.
7. DVORÁK, J.: Příbojový reliéf tortonského moře v oblasti hranického devonu. Časopis pro mineralogii a geologii, 2, č. 2, s. 120—127, Praha 1957.
8. DVORÁK, J., FRIÁKOVÁ, O.: Stratigrafie paleozoika v okolí Hranic na Moravě. Výzkumné práce ÚÚG, 18, 50 str., Praha 1978.
9. DVORÁK, J., FRIÁKOVÁ, O., GALLE, A., KALVODA, J., MAŠTERA, L., OTAVA, J., PŘICHYSTAL, A., SKOČEK, V.: Paleozoikum ve vrtu Opatovice 1 na Hranicku (SV Morava). Časopis Slezského muzea (A), 30, č. 3, s. 211—229, Opava 1981.
10. JURKOVÁ, A.: Stavba karpatské předhlubně a flyšových příkrovů na sv. Moravě. Časopis pro mineralogii a geologii, 21, č. 4, s. 349—362, Praha 1976.
11. JURKOVÁ, A.: Oderská kotlina a její miocenní výplň. Sborník GPO, 14, č. 7, s. 163—184, Ostrava 1977.
12. JURKOVÁ, A.: Moravská brána jako dědičná depresní morfostruktura. Sborník GPO, 3, s. 129—133, Ostrava 1985.
13. JURKOVÁ, A., HUFOVÁ, E.: Předběžná zpráva o výsledcích hlubokého hydrogeologického vrtu Radslavice NP 767. Sborník GPO, 3, s. 143—146, Ostrava 1973.
14. JURKOVÁ, A., POLANSKÝ, M.: Mapa povrchu paleozoika. In: Prokop J. (ed.): Odkrytá geologická mapa karbonu československé části hornoslezské pánve. Geologický průzkum Ostrava 1970.
15. VÁCA, F.: Detailní gravimetrické měření na styku Českého masívu a karpatské soustavy v prostoru Olomouc—Přerov—Hranice. Výroční zpráva, MS, Archiv n. p., Geofyzika, Brno 1971.
16. VYSKOCIL, P., ZEMAN, A.: Problematika a dosavadní výsledky studia recentních pohybů zemského povrchu na styku Českého masívu a Karpat. Časopis pro mineralogii a geologii, 25, č. 4, s. 389—407, Praha 1980.
17. ZAPLETAL, J.: K výskytu miocénu v okolí Bruntálu v Nízkém Jeseníku. Acta Univ. Palackianae Olomucensis, Fac. rer. nat., 29, Geographica-Geologica, 10, s. 159—164, Praha 1969.

Summary

THE ORIGIN OF THE MORPHOSTRUCTURE OF THE MORAVIAN GATE

The investigation of the development of the Moravian Gate has enabled the following conclusions to be reached:

1. In its SW and NE parts, the Moravian Gate has a different morphostructural development, the consequences of which are also reflected in different macro-morphological features in these areas. Between Přerov and Hranice it consists of a typical graben. North-east of Hranice, the morphological character of the graben disappears. Gravity investigations, however, have shown that it extends as far as Jeseník n. O.

2. In the SW part of the Moravian Gate (the Bečva Gate) only Lower Badenian deposits exist below Quaternary ones. In the NE part of the Moravian Gate (the Odra Gate) near Hynčice and Běloutín, as well as NE of Studénka and Jistebník, deposits of Carpathian age and flysh nappes also occur. The altitude of the base of the Lower Badenian deposits, between the Nížký Jeseník Upland near Radíkov and the Radslavice borehole NP 767 in the Bečva Gate, differs by 1 100 m over a distance of 19 km.

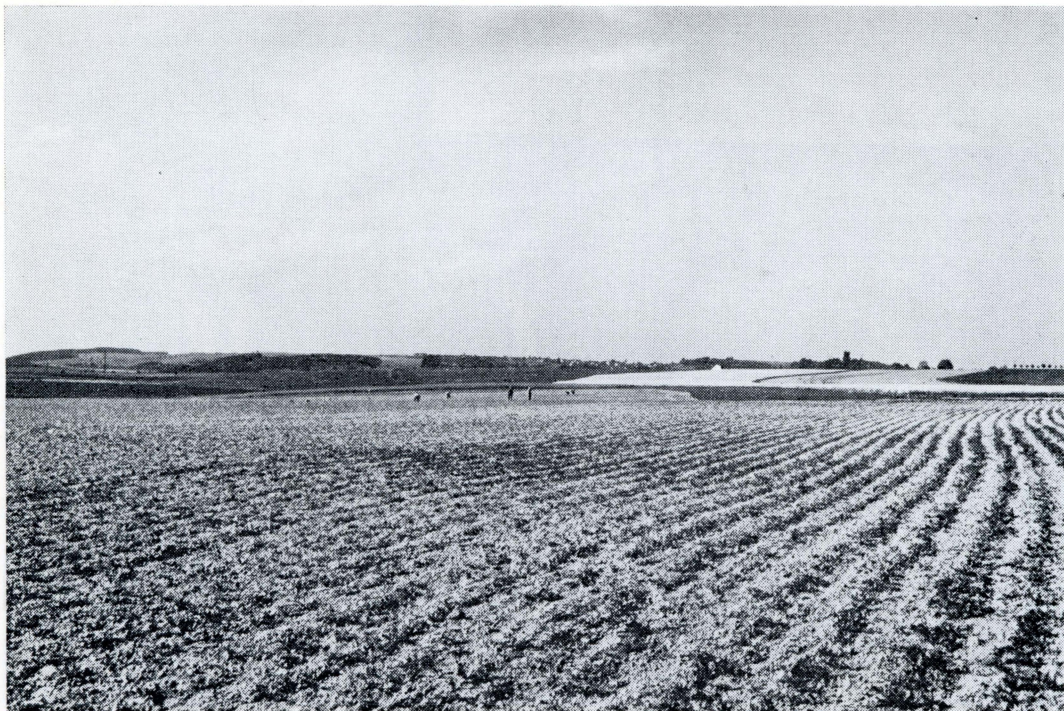
3. The Moravian Gate began to develop in the pre-Badenian period. Its present basic features, however, date from the post-Badenian.

Fig. 1A. Cross section of the SW part of the Moravian Gate 5 km NE from the town of Přerov. Fig. 1B. Cross section of the SW part of the Moravian Gate 5,5 km NE of the town of Lipník n. B. Explanations see Fig. 2A, 2B.

Fig. 2A. Cross section of the NE part of the Moravian Gate 3,5 km NE from the village Běloutín. Fig. 2B. Cross section of the NE part of the Moravian Gate 1,5 km NE from the village Jistebník. Explanations: 1 — Badenian deposits (mostly pelites); 2 — Badenian deposits (basal clastic sediments); 3 — Carpathian deposits; 4 — deposits of the flysh nappes; 5 — Paleozoic rocks (Devonian, Carboniferous). Geology mainly according borings of the former Geologický průzkum, n. p. (now UNIGEO, s. p.) Ostrava. Compiled by T. Czudek — J. Dvořák.

(Pracoviště autorů: T. Czudek — Geografický ústav ČSAV, Mendlovo nám. 1, 662 82 Brno; J. Dvořák — Ústřední ústav geologický, pobočka Brno, Leitnerova 22, 602 00 Brno.)

Došlo do redakce 12. 8. 1988.



1. Plochý reliéf sv. části Moravské brány a mírný okrajový svah Nížkého Jeseníku u Fulneku.
2. Okrajový zlomový svah Nížkého Jeseníku jz. od obce Kletné a plochý reliéf sv. části Moravské brány. Snímky T. Czudek.

