

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI

ROČNÍK 1985 • ČÍSLO 3 • SVAZEK 90

JAROMÍR KARÁSEK

GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA RELIÉFU JIŽNÍ ČÁSTI ZNOJEMSKA

(Dvoudílná mapa v příloze)

J. Karásek: *Geomorphological characteristic of relief of southern part of Znojmo region.* — Sborník ČSGS, 90, č. 3, s. 177—189 (1985). — The region of Znojmo is one of the most important areas for the solution of geomorphological problems in the eastern part of the Bohemian Highland. This was the reason for the realization of a detailed investigation, aimed first of all at the collecting of facts and materials included in the enclosed geomorphological map. The analysis based on the results of a detailed mapping is aimed at the creation of a basic picture of unambiguously defined and provable morphological features in this area.

Předkládaná studie je vysvětlujícím textem k přiloženému návrhu základní geomorfologické mapy. Nelze ji chápat jako pokus o geomorfologickou analýzu, přestože i pro ni je k dispozici dostatek kvalitních podkladů. Práce totiž vznikla jako integrální součást státního plánu výzkumu v dílčím úkolu studia krajiny jako teritoriálního systému se speciálním zaměřením na problematiku využívání a ochrany přírodních zdrojů (koordinátor akademik E. Mazúr). Pro tyto účely bylo nutno podat základní obraz jednoznačně definovaných a doložitelných morfografických rysů daného území, jejichž syntéza vyúsťuje v návrh krajinné rajonizace z geomorfologického hlediska.

K sestavení mapy bylo použito všech dostupných a dosud většinou nepublikovaných archivních materiálů, které byly doplněny vlastním mapováním v terénu a konfrontovány s dostupnými publikovanými poznatky a mapami. Při opatřování podkladů mi poskytli neocenitelnou pomoc RNDr. M. Dlabač, CSc., RNDr. ing. M. Krejčíř, RNDr. V. Mátl a RNDr. J. Švanda. Jim patří můj srdečný dík stejně jako RNDr. A. Ivanovi, CSc., a RNDr. A. Zemanovi, CSc., za konzultace o dílčích problémech, ing. V. Hanzlové a ing. V. Vokřálovi, CSc., za přehlédnutí cizojazyčných souhrnů a kolegyni M. Smečkové za překreslení příloh.

Přehled dosavadních výzkumů

Po vydání geologické mapy Paulovy [31], jejíž obsah a provedení podrobil kritice Špalek [34], zmapoval celé území Tomashek [38, 39], který vycházel ze studia povrchových výchozů a odkryvů, a proto musely

být velmi brzy některé jeho závěry revidovány. Považoval totiž některé kvartérní terasové šterky za neogenní a z kontextu jeho prací dokonce vyplývá, že jim přisuzoval význam litostratigrafického horizontu. Tento kardinální Tomaschkův omyl korigoval ve svých mapovacích zprávách již Špalek (35, 36, 37). Přesto ještě v nedávné době byly šterkopísky Hodonické terasy zaznamenávány v přehledných geologických mapách jako součást výplně karpatské předhlubně.

Význam Špalkových mapovacích zpráv tkví především ve stanovení plošného rozsahu říčních teras. Po jejich vydání byla Znojemsku věnována pozornost v souvislosti s přípravou vydání geologické mapy 1 : 200 000 a pak už jen v drobných dílčích studiích nebo v rámci syntetických prací o výplni karpatské předhlubně. Přehledný a přitom vyčerpávající obraz o miocenních sedimentech této oblasti podává studie Krystka—Tejkalova [21].

Stručné zmínky o reliéfu Znojemska jsou uvedeny v publikaci Demka a kol. (6). Autorem jediné speciální geomorfologické studie, věnované části našeho území, je Linhart [23], který v přiložené schematické geomorfologické mapě poněkud nadhodnotil geomorfologický význam spráší. Vymezení ploch říčních teras i jejich morfostratigrafické členění je méně přesné, než v mapách Špalkových.

Z novějších prací stojí za zmínku studie Nowaka [30], navazující na studované území v Rakousku v okolí Retzu. Severní část Znojemska geologicky zmapoval Dlabač [9] a nejnověji byla vydána studie představující pokus o krajinnou rajonizaci dyjské části Znojemska z hlediska komplexně pojaté fyzickogeografické syntézy (Hynek—Trnka 11). Pasáže těchto prací, týkající se některých morfogenetických problémů, budou stručně komentovány na příslušných místech práce.

Nástin morfostrukturních poměrů

Studovaná část České vysočiny patří orografickému podcelku Znojemska pahorkatina v rámci celku Jevišovické pahorkatiny a podsoustavy Českomoravské vrchoviny (Balatka a kol. 1).

Pro studovanou část Znojemské pahorkatiny jsou příznačné zarovnané povrchy v několika výškových úrovních, do nichž je výrazně zahloubeno údolí Dyje i bočná údolí jejích přítoků. Zarovnané povrchy ve všech výškových úrovních jsou velmi mírně ukloněny k východu a generálně uspořádány tak, že směrem k východu se objevují stále nižší stupně.

Zarovnané povrchy všech výškových úrovní mají takřka stejný ráz. Vrtnými pracemi pod vedením V. Mátyla zde byly zjištěny některé pozoruhodné skutečnosti, o nichž podávám tato předběžná sdělení: 1. Na plošinách všech výškových stupňů jsou horniny Českého masívu více či méně postiženy fosilní kaolinizací, a to i v místech, kde se existence fosilních zvětralin dříve nepředpokládala (kaolinizované jsou např. i fylity). 2. Kaolinické zvětralininy jsou zpravidla kryty mělkými polohami miocenních sedimentů, jež stratigraficky patří problematické sérii zastoupené v předhlubni mezi východním okrajem Českého masívu a linií Míroslav — Slup — Hatě. Dříve byla považována za helvet s. s. a v současné době je s jistými rozpaky přiřazována spodnímu miocénu (Krystek—Tejkal 21).

Z uvedených skutečností vyplývá jednoznačný závěr, že zarovnané plochy, nacházející se dnes v různých výškových úrovních, tvořily původně jeden celek a jejich současné stupňovité uspořádání je výsledkem pozdějších pohybů na podružných tektonických liniích. To lze doložit zejména přibližně shodným rázem i stratigrafickou pozicí planace ve všech výškových stupních. Zarovnávání se totiž generelně zastavilo těsně nad transgresní plochou, pouze místy v kaolinických zvětralinách a jen výjimečně pod úrovní bazální zvětrávací plochy.

Přítomnost kaolinických zvětralin, jež jsou na Znojemsku výhradně vázány na podloží spodnomiocenních sedimentů, svědčí mj. i o tom, že spodnomiocenní transgrese zde zastihla rozsáhlý zarovnaný povrch a přikryla jej mohutným souvrstvím (ve vrtu Cf Chvalovice mocnost 140 m). Kdyby spodnomiocenní moře transgredovalo na silně členitý reliéf, který by se zhruba ve stejné podobě zachoval až do současné doby (Nowak 30, Dlabač 9), nemohly by se zde fosilní zvětralininy uchovat v té podobě, s jakou se na Znojemsku s nimi setkáváme. I Kužvart (22) dospěl k závěru, který potvrzuje naše pojetí, že většina moravských kaolinových ložisek (včetně znojenských) patří k typu plošných zvětrávacích kůr. Abraze při transgresi zřejmě jen porušila silicitou krustu při povrchu kaolinických zvětralin (nálezy silicifikovaných dřev v bazálních polohách sp. miocénu) a částečně přemístila svrchní polohy měkkých zvětralin (polohy stříbitě bílých jílu při bázi sp. miocénu). Pak již zřejmě docházelo ke střídavé akumulaci plážových, šelfových až bathyálních sedimentů.

Pro konfrontaci s Linhartovým morfostrukturním schématem je nutno poznamenat, že k zarovnávání, jehož výsledkem je dnešní vzhled zarovnaných povrchů ve Znojenské pahorkatině, nemohlo dojít v paleogénu, nýbrž až po regresi spodnomiocenního moře. Pouze shodou okolností se tato pospodnomiocenní planace dostala do téměř shodné morfostratigrafické polohy s předspodnomiocenním (paleogenním?) zarovnaným povrchem.

Výškové stupně zarovnaných povrchů jsou vzájemně odděleny mírnými svahy krytými většinou zeminami sprašového typu. Jsou to zpravidla svahy málo výrazné a do značné míry přemodelované mělkými rýhami. Většinou jsou přímočaře protažené a mají ráz svahů, jež Czudek (2) v Nížkém Jeseníku výstižně označil jako „mírněji ukloněné (více rozrušené) svahy podmíněné tektonickými pohyby“. V nedávné době publikoval Kopecký (17) zajímavou studii o neotektonickém vývoji Šumavy, v níž svahy podobného morfografického rázu považoval za vrásová ramena. Jde o podnětný postřeh a námět k diskusi s ohledem na pozici fosilních kaolinických zvětralin na těchto svazích.

V bezprostřední blízkosti styku Českého masívu s čelní hlubinou, zejména východně od linie Hluboké Mašůvky — Znojmo a v okolí průlomového údolí Dyje mezi Dobšicemi a Krhovicemi, nabývají tektonicky podmíněné svahy na morfologické výraznosti, což dává tamnímu reliéfu pestrý ráz, zcela odlišný od monotónního vzhledu terénu na západě. Okraj Českého masívu je zde intenzívně neotektonicky roztržštěn, objevují se úzké, morfologicky zřetelné a geologicky jasně dokazatelné prolomy s nepatrnou šířkou dna (někdy i méně než 50 m) střídající se s typickými kotlinami, protáhlými sníženinami rázu kotlinovitých úvalů a krami rázu komplexních a satelitních vyvýšenin s mírně zaoblený-

mi nebo zarovnanými temeny. Neotektonický původ těchto tvarů je nesporný a odchylné interpretace (Hynek—Trnka 11, s. 41) vyplývají z nedostatečné informovanosti o dokumentaci zdejších vrst. Vznik složeného zlomového svahu při jižním omezení kotliny u obce Dyje nelze jinak vysvětlit, než mladými kernými pohyby.

Studovaná část karpatské předhlubně je orograficky řazena v rámci podsoustavy Vněkarpatských sníženin k Dyjskosvrateckému úvalu, který je v našem území rozdělen nivou Dyje ve dva okrsky, z nichž jižní nese název Jaroslavická pahorkatina a severní Drnholecká pahorkatina. Niva Dyje zde vzájemně odděluje dva výrazně odlišné typy reliéfu; členitý erozně-denudační reliéf Jaroslavické pahorkatiny je v nápadném kontrastu se stupňovinou říčních teras a rozsáhlými sprašovými tabulemi Drnholecké pahorkatiny.

Souvislý výskyt sedimentů badenu ve větší mocnosti končí na tzv. hevlínském zlomu (Mořkovský 24), tj. ve studovaném území přibližně na linii Hrušovany n. Jev. — Hrabětice — Hevlín. Západně od této linie se objevuje baden jen v reliktech, z čehož Čtyroký (3) vyvodil závěr, že „celková povaha bazálních částí spodnotortonických sedimentů je v této oblasti velmi mělkovodní...“

Jsou to okolnosti, jež by mohly být brány jako nepřímý doklad pro názor, že pro regresi badenu byla studovaná část Dyjskosvrateckého úvalu pobřežní nížinou modelovanou jen skulpturně bez zásahu postbadenských tektonických pohybů (Demek a kol. 6, s. 217). Avšak již sama existence hevlínského zlomu, který je nesporně postbadenský a pozdějším vývojem reliéfu zcela zhlazený, tento výklad přesvědčivě vyvrací. Musíme tedy z morfostrukturního hlediska považovat Dyjskosvratecký úval za typický prolom se zachovaným badenem ve větší mocnosti na nejnižší pokleslé kře, o čemž nejpřesvědčivěji hovoří Cf profil Drnholec vyhodnocený Mořkovským (25). Postbadenské pohyby na tektonických liniích se zde však morfologicky neprojeví; v měkkých sedimentech předhlubně došlo k nivelizaci zlomových svahů velmi rychle. Projevují se pouze v bezprostřední blízkosti Českého masívu, a to tak, že tvoří pokračování morfologicky výrazných svahů, jimiž se kry hornin Českého masívu zvedají nad miocenní sedimenty.

Zarovnané povrchy destrukčního původu

Morfograficky lze zarovnané povrchy našeho území v zásadě rozdělit na dva typy: plošiny temenní a úpatní. Původně souvislá temenní plošina Znojemské pahorkatiny je nesporně nejstarším tvarem studovaného území, a proto až do období po jejím vzniku je nutno datovat jednak její neotektonické rozčlenění a jednak vývoj všech skulpturních tvarů, jejichž vznik byl neotektonickým rozčleněním plošiny podmíněn.

Pospodnomiocenní stáří zarovnaného povrchu lze, jak se domnívám, považovat za bezpečně prokázané. Při styku Českého masívu s karpatskou předhlubní ve východním okolí Havraníků přechází téměř plynule zarovnaný povrch z hornin Dyjského masívu do badenských téglů. Z toho by mohl vyplývat závěr, že i badenské uložení jsou touto plošinou sečeny. Nelze proto vyloučit možnost, že původně jednotný zarovnaný povrch Znojemské pahorkatiny plynule navazoval na zarovnaný

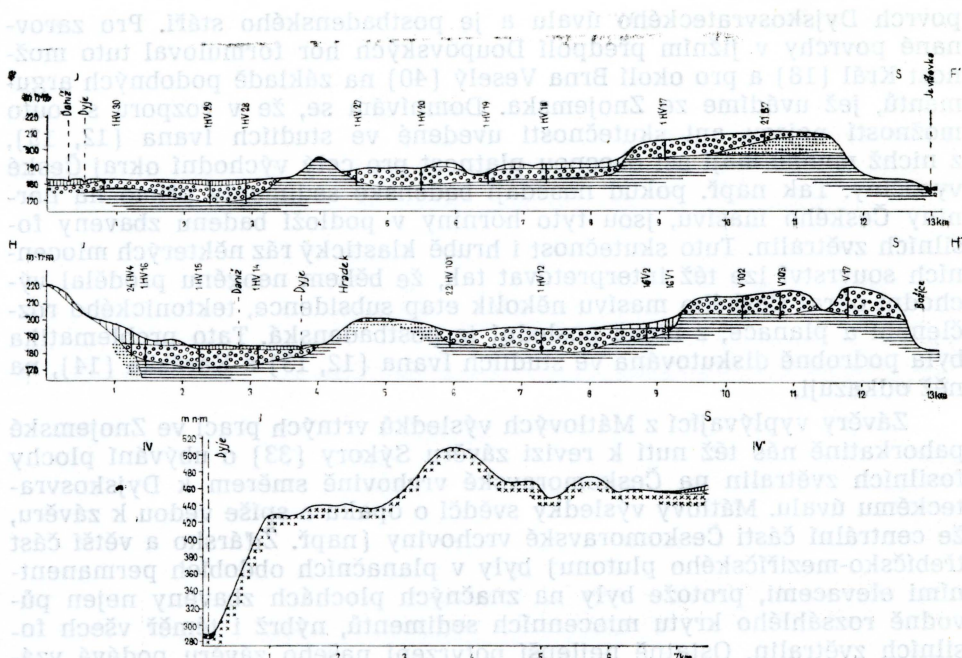
povrch Dyjskosvrateckého úvalu a je postbadenského stáří. Pro zarovnané povrchy v jižním předpolí Doupovských hor formuloval tuto možnost Král (18) a pro okolí Brna Veselý (40) na základě podobných argumentů, jež uvádíme ze Znojemska. Domnívám se, že v rozporu s touto možností nejsou ani skutečnosti uvedené ve studiích Ivana (12, 13), z nichž mnohé mají asi obecnou platnost pro celý východní okraj České vysočiny. Tak např. pokud nasedají badenské sedimenty přímo na horniny Českého masívu, jsou tyto horniny v podloží badenu zbaveny fosilních zvětralin. Tuto skutečnost i hrubě klastický ráz některých miocenních souvrství lze též interpretovat tak, že během neogénu prodělal východní okraj Českého masívu několik etap subsidence, tektonického rozčlenění a planace, z nichž poslední je postbadenská. Tato problematika byla podrobně diskutována ve studiích Ivana (12, 13) a Karáska (14), na něž odkazují.

Závěry vyplývající z Mátlových výsledků vrtných prací ve Znojenské pahorkatině nás též nutí k revizi závěru Sýkory (33) o ubývání plochy fosilních zvětralin na Českomoravské vrchovině směrem k Dyjskosvrateckému úvalu. Mátlovy výsledky svědčí o opaku a spíše vedou k závěru, že centrální části Českomoravské vrchoviny (např. Žďársko a větší část třebíčsko-mezifíčského plutonu) byly v planačních obdobích permanentními elevacemi, protože byly na značných plochách zbaveny nejen původně rozsáhlého krytu miocenních sedimentů, nýbrž i téměř všech fosilních zvětralin. Ostatně nejlepší potvrzení našeho závěru podává vzájemné srovnání tab. II a III v Sýkorově práci, z něhož je zcela evidentní, o kolik větší plochu zaujímají kaolinické zvětraliny na Znojemsku ve srovnání s okolím Hostimi. Uvážíme-li navíc, že pod sprášení zakreslenými na Sýkorově tab. III jsou kaolinické zvětraliny, můžeme si učinit závěr jednoznačný (srov. též Kužvart 22, s. 96).









V neotektonicky roztržštěném reliéfu východně od linie Hluboké Mašůvky — Znojmo — N. Šaldorf kaolinických zvětralin na horninách Českého masívu plošně ubývá. Na vyzvednutých krátech totiž zvětraliny podlehly odnosu (např. na Načeratickém kopci) a temena těchto ker byla zpravidla skulpturně přemodelována tak, že zarovnaný povrch se na nich nezachoval buď vůbec nebo jen v nepatrných zbytcích. Kaolinické zvětraliny se zde zachovaly jen na povrchu větších pokleslých ker (Přimětice, Únanov, Olbramkostel—Žerůtky), kde jsou jejich výskyty zjevně vázány na dna širokých, morfologicky výrazných neotektonických sníženin.

Relikty temenních plošin na miocenních sedimentech v Jaroslavické pahorkatině se uchovaly do přítomnosti patrně proto, že se nacházejí v poměrně velkých vzdálenostech od místních denudačních bází a jsou před rychlejší destrukcí chráněny diageneticky zpevněnými polohami miocenních sedimentů. Jejich povrch je místy jednostranně ukloněn, což lze vysvětlit buď jejich tektonickým úklonem nebo přízpůsobením se destrukčních procesů směru sklonu diageneticky zpevněných souvrství. Pro potvrzení či vyvrácení některé z těchto hypotéz nejsou zatím k dispozici spolehlivé argumenty.

Vyjadřovat se v nynější době koncepčních a terminologických nejasností ke genezi zarovnaných povrchů nepovažují za dostatečně odpovědné. Proto také publikované interpretace monadnoků jako nízkých exfoliačních kleneb (Hynek—Trnka 11) v dyjské části Znojemska pova-



Výšvětlivky ke schematickým geologickým profilům:

- | | | | |
|--|---|---|--|
|  | Horniny Českého masivu (litologicky a stratigraficky nerozlišené) |  | Postbadaňské žižerkopíský |
|  | Fosilní kaolinické zvětraliny |  | Spraš |
|  | Miocénní písky a šišky (stratigraficky nerozlišené) |  | Povodňové (nívné) sedimenty |
|  | Miocénní jíly a slíty (stratigraficky nerozlišené) |  | Zlomové linie, prokázané a předpokládané |

Výšvětlivky ke schematickým geologickým profilům: (Pět dalších profilů v příloze pod páskou společně s dvoudílnou geomorfologickou mapou.)

žují jen za jednu z možných hypotéz. Jiné hypotézy (Ivan 12 pro analogické tvary v okolí Brna) vyznají stejně pravděpodobně.

Jen na okraj poznamenávám, že formulování moderních názorů na genezi zarovnaných povrchů se často neopírá o dostatečně prověřená fakta. Je zjevně poznamenáno spekulativností, v lepším případě empirismem a těmito cestami vykonstruované závěry se ukvapeně zobecňují (srov. též diskusi v příručce Klimaszewského 16, s. 513 n.). Mechanismus vzniku Kingova pediplénu (King 15), formulovaný zkušenostmi autora o procesech svahové modelace v jižní Africe (rovnoběžný ústup svahů při zachování konstantního úhlu jejich sklonu), dokáže mechanika hornin vysvětlit nepřítomností vazných částic v mechanických zvětralinách, takže svah přikrytý těmito zvětralinami si v průběhu svého vývoje udrží konstantní sklon odpovídající úhlu vnitřního tření mechanických zvětralin. Objeví-li se však ve zvětralinách na svazích vazné částice (aleurity, pelity) se svými projevy adheze, koheze a thixotropie, nemůže platit pro vývoj těchto svahů Kingovo schéma kromě krajního předpokladu, že zvětraliny rázu soudržných zemín jsou úplně zbaveny chemicky volné vody a v podmínkách vysloveně aridního klimatu se chovají jako mechanické zvětraliny skalních hornin. Z tohoto pohledu lze také těžko přijmout etchplénovou teorii, je-li považována za modifikaci teorie pediplénové (Demek—Zeman 8, s. 164). Bylo by žádoucí, kdyby své vyjádření k mechanismu vzniku zarovnaných povrchů podaly geotechnické vědy.

Vznik úpatních plošin v povodí Daněže (Šatov, Vrbovec) není zcela jasný. Bylo by možné je klasifikovat buď jako neotektonicky pokleslé části postbadenského zarovnaného povrchu nebo jako dna sníženin vzniklých selektivní bočnou erozí. Pro první možnost by mohl svědčit ráz jihovýchodního svahu Vrbovecké sníženiny, pro druhou pak značné rozšíření nivních sedimentů na dně sníženiny. Pokud bychom však mělké průlomové údolí Daněže mezi soutokem s Vrboveckým potokem a jižním okolím Slupí považovali za antecedentní, hovořilo by i značné rozšíření nivních sedimentů na dně sníženiny pro její neotektonický původ. Zeman (42) zde dokonce uvádí výskyt lakustrinních písků a jílu krytých sprašemi. Úpatní plošinu západně od soutoku Dyje s Jevišovkou považoval Špalek (35) za součást údolní nivy. Nově provedenými vrty zde byl pod polohou ornice zjištěn přímo badenský tégl. Jde tedy o plošinu vázanou svým vznikem na polohu místní denudační báze a lze ji snad interpretovat jako mladopleistocenní kryopediment.

Svahy

Klasifikace svahů byla ve studovaném území provedena převážně jen morfograficky podle úhlu jejich sklonu. Nebylo možné a pro účely této studie ani potřebné analyticky se zabývat genezí svahů nebo dokonce symetrií údolních profilů. V tomto ohledu odkazují na studii Hynka—Trnky (11, s. 21) s některými pozoruhodnými postřehy vyplývajícími ze studia sklonových a expozičních poměrů.

Obecně lze uvést, že nejpříkřejší svahy o sklonu 20° a více jsou svým výskytem převážně vázány na údolí Dyje a jejích přítoků ve Znojenské pahorkatině. Tyto příkré svahy jsou zde v ostrém kontrastu se zarovnanými povrchy, a proto je vyčleňujeme jako výrazný krajinný fenomén s hojnými zvláštními tvary, které se v jiných částech studovaného území vyskytují vzácně nebo se neobjevují vůbec (kamenná moře, mrazové sruby apod.).

Ze svahů vázaných na tektonické linie jsou v mapě vyznačeny jen ty, které se morfologicky projevují zvláště výrazně. Řada jiných svahů však má nespornou tektonickou predispozici, zejména stupně mezi jednotli-

vými úrovněmi zarovnaných povrchů ve Znojenské pahorkatině a některé části údolních svahů.

Ve studované části Dyjskosvrateckého úvalu zpravidla sklon svahů nepřesahuje 10°. Výjimkou jsou některé svahy v Jaroslavické pahorkatině, jejichž strmost je asi podmíněna strukturálně (viz výše). Význačným faktorem, zmírňujícím úhel sklonu svahů téměř v celém studovaném území, jsou pokryvy zemín sprašového typu; zmírňují především sklony stupňů mezi plošinami říčních teras.

Morfostratigrafické úrovně fluviálního původu

Nejmladší morfostratigrafickou úrovní ve studovaném území je povrch údolní nivy Dyje. Niva se skládá ze dvou souvrství. Spodní s povrchem do 0,5 m nad průměrnou hladinou Dyje tvoří štěrko-písky, jejichž podstatnou část lze podle analogie s okolím Brna (Musil-Valoch 27) považovat za pleistocénní. Povodňové sedimenty v jejich nadloží (mocnost 2—4 m) silně připomínají typickou spraš. Při jejich bázi se objevuje asi 50 cm mocná pohřbená fosilní půda šedočerné barvy, v níž se mi podařilo nalézt mandibulu *Sus scropha* v doprovodu stěpů blíže neurčitelné keramiky (u Krhovic). Vznik půdy spadá asi do atlantiku, svrchní část souvrství zřejmě do středověku (Netopil 28, Demek 5, Krejčí 20).

Nejbližší vyšší morfostratigrafickou úrovní je povrch říční terasy, kterou označují jako Hevlínskou. Předběžně ji považují za ekvivalent terasy II (Musil—Valoch 27), „vyššího nivního stupně“ (Neubauer 29), terasy VI b (Balatka in Demek—Macka 7) a úrovně II a (Zeman 42). Východně od Jaroslavic je povrch terasy překryt sprašovou závějí o mocnosti přes 8 m.

Terasu Valtrovic k o u, jejíž povrch je v našem území další prokazatelně zjištěnou morfostratigrafickou úrovní, lze zřejmě považovat za ekvivalent terasy III (Musil—Valoch 27) a úrovně VI (Balatka in Demek—Macka 7).

Terasa K r h o v i c k á, jejíž povrch je vyvinut na značné ploše studované části Drnholecké pahorkatiny, je zřejmým ekvivalentem Modřické terasy (Pelíšek 32), terasy V (Musil—Valoch 27) a terasy V (Balatka in Demek—Macka 7). Jen podle relativní výšky lze usuzovat, že Zeman (42) ji přiřazuje své III. úrovni. Severovýchodně od Hrádku a Dyjákovic je povrch terasy postižen epigenetickou destrukcí.

H o d o n i c k á terasa jako ekvivalent Tuřanské terasy (Krejčí 19, Musil 26) a úrovně V (Zeman 42) je nejvýraznější morfostratigrafickou úrovní ve studovaném území. Neobvyklým rázem jejího štěrko-pískového materiálu, genezí a morfologickou pozicí se podrobně zabýval Zeman (42), na jehož práci odkazují. V Jaroslavické pahorkatině nepřesahuje mocnost terasového materiálu 5 m, což nápadně kontrastuje s více než dvacetimetrou mocností štěrko-písků u Hodonic. K téže morfostratigrafické úrovni předběžně přiřazují povrch postbadenských štěrko-písků na izolované plošině mezi Hrádkem a západním okolím Hevlína. Povrch Hodonické terasy je totiž v příčném směru mírně kuželovitě vyklenut a v naprosto nenásilné rekonstrukci původního povrchu tvoří plošina u Hrádku jižní křídlo kuželovitého vyklenutí. Zeman (42) sice připouští, že vzájemné rozlišování teras jeho IV. a V. úrovně je v Dyjskosvrateckém

úvalu problémem, nicméně později (Zeman 43) znovu obhajoval autonomní postavení IV. úrovně s odkazem na Dyji.

Existence Lechovické terasy — ekvivalentu Stránské terasy (Musil 26) — je v našem území dokumentována jen dvěma vrty, jedním odkryvem a výchozy štěrků na pravém údolním svahu Únanovky mezi Těšeticemi a Práčkami. Povrch terasy je souvisle kryt spraší, která téměř zastírá její styk s povrchem Hodonické terasy.

Vltavínové sedimenty jihovýchodně od Suchohrdel jsou štěrky o vysokém stupni petrografické stálosti, jejichž úložné poměry jsou téměř neznámé. Dosud nejasný je jejich vztah k bazálním polohám spodnomiocenních sedimentů ve východním okolí Kuchařovic, které mají petrograficky téměř shodný ráz. Protože nejasný je i jejich vztah k nynějšímu údolnímu systému, vyznačujeme je v mapě stejnou značkou, jako ostatní miocenní sedimenty. Čtyroký (4) soudí, že vltavínové sedimenty na Moravě jsou limnofluviálního původu a klade jejich vznik do období svrchní baden-sarmat. S chronostratigrafickým zařazením se ztotožňuje i Zeman (42) a přiřazuje je své úrovni IX.

Na základě zkušeností o stratigrafii terestrických sedimentů v nadloží terasových plošin a v souhlase s názorem Balatky a kol. (in Demek-Macka 7) řadím vznik Hevlínské a Valtrovické terasy do würmu a Krhovické terasy do rissu. Ztotožňuji se s názorem, že během agračace materiálu Tuřanské terasy s. l. při doznívání subsidenčního vývoje karpatské předhlubně (viz Zapletal 41) se vystřídalo několik klimatických výkyvů počínaje gүнzou (Zeman 42). Vznik Lechovické terasy je kladen do gүнzu až donau.

Z hlediska plošného rozšíření je příznačné, že úplná stupňovina říčních teras je vyvinuta v Drnholecké pahorkatině, kde říční terasy jsou dominantním tvarovým prvkem. V Jaroslavické pahorkatině se naopak říční terasy příliš morfologicky neprojevují, i když jsou zde, alespoň v reliktech, zastoupeny všechny terasové úrovně. Povrch Lechovické terasy je souvisle kryt spraší. Ta je uložena i v západní části Hodonické terasy a směrem k východu jí pozvolna ubývá plošně i co do mocnosti. Východně od linie Borotice — Valtrovice je povrch terasy téměř nekrytý.

Štěrkopísky všech teras jsou uloženy na relativně nepropustném podloží, jež je zejména u Hodonické terasy velmi nerovné. Některé z depresí v podloží terasových štěrkokopísků vyúsťují do údolních svahů a na místa těchto vyúsťení jsou vázány vývěry podzemní vody.

Návrh geomorfologické rajonizace s ohledem na přírodní zdroje

Předkládaný návrh je předběžný a do značné míry se shoduje (i hierarchií regionů) s publikovanou verzí regionálního členění reliéfu ČSSR (Balatka a kol. 1). Pouze v průlomovém úseku údolí Dyje navrhuji posunout hranici mezi Znojenskou pahorkatinou a Dyjskosvrateckým úvalem až na linii Vraní vrch — Krhovice.

Studovanou část Znojenské pahorkatiny rozdělují na tři okrsky se specifickými vlastnostmi reliéfu, jež se odrážejí v možnostech využití přírodních zdrojů.

1. Pro první okrsek navrhuji pracovní označení **O n š o v s k o - P ř í - m ě t i c k á p l o š i n a**. Nejde ovšem o souvislou plošinu, nýbrž o te-

menní části Znojenské pahorkatiny s příznačným rázem zarovnaní, kaolinickými zvětralinami a bazálními polohami spodnomiocenních sedimentů v nadloží. Zarovnané plochy jsou zpravidla odlesněné a využívané zemědělsky. Potenciálním přírodním zdrojem jsou ložiska kaolinů a ohnivzdorných jílů, jejichž prospekční hodnocení dosud probíhá. Nejsou zde vhodné podmínky pro zakládání kamenolomů (značná mocnost skrývky) a jediný větší jámový lom byl s technickými obtížemi založen v mělkém údolí při okraji plošiny (Mašovice).

2. K druhému okrsku — údolí Dyje — počítám i hluboká a strmá údolí přítoků (např. Gránického potoka) a členitý terén mezi Lesnou, Onšovem a Čížovem. Je to území se strmými a většinou zalesněnými svahy v horninách krystalinika s četnými výchozy nebo polohami balvanitých zvětralin. Častým zjevem jsou pleistocenní i subrecentní kryogenní tvary. Téměř ideální zdroje lomového kamene nejsou využívané pro těžko překonatelné dopravní obtíže.

3. Znojemský prostor, nazvaný podle analogie s okolím Brna (Krejčí 19), je intenzívně neotektonicky roztržštěný východní okraj Znojenské pahorkatiny východně od linie Hluboké Mašůvky — Znojmo — N. Šaldorf. Je to území s dominujícími konstruovanými tvary, v němž se na malých plochách střídavě uplatňují vlastnosti obou předchozích okrsků. Tak např. při severním okraji Únanova je na úpatí relativně zdvižené kry těžen nezávětralý dyjský granodiorit, zatímco 1 km jižněji na povrchu relativně pokleslé kry je těžen kaolin v jámovém hliništi o hloubce přes 20 m. Generelně jsou v západní části Znojemského prostoru výhodné podmínky pro těžbu kaolinu (Únanov), ve východní části pro těžbu lomového kamene (Krhovice, Derflice). Polohy skarnů v krhovickém amfibolitu jsou chudé na magnetit (Dudek 10) a nemají prospekční význam. Strmé svahy s chladnou expozicí jsou zpravidla zalesněné, svahy stejných vlastností s teplou expozicí jsou využívány pro vinice a sady (umělé terasování). Údolí Dyje a Únanovky jsou v menší míře využívána pro rekreaci a dno Oblekovické kotliny k intenzívním zemědělství příměstského typu.

Ve shodě s publikovanou verzí regionálního členění reliéfu ČR dělím studovanou část Dyjskosvrateckého úvalu na Jaroslavickou pahorkatinu, nivu Dyje a Drnholeckou pahorkatinu.

1. Jaroslavická pahorkatina je území s členitým reliéfem na miocenních sedimentech, v němž svahy plošně převládají nad zarovnanými povrchy. Téměř úplné odlesnění a strmost svahů vede k vážným problémům s půdní erozí, již se čelí umělým terasováním svahů (vinice, sady). Je zde pochopitelný nedostatek lomového kamene a netěží se ani terasové šterkopísky pro malou mocnost a nízkou kvalitu. Spodnomiocenní jíl pro výrobu dlaždic se těží u Šatova. Členitý reliéf na relativně nepropustných zeminách přispívá k rychlému odtoku srážkové vody, což má za následek potíže se získáváním vody pro závlahy.

2. Údolní niva Dyje je geomorfologicky významným dělícím pruhem a její vyčlenění jako samostatného okrsku je naprosto oprávněné. Koryto Dyje je do povrchu nivy zahloubeno průměrně 4 m hlubokým zářezem. Po vodohospodářských úpravách není ani při vysokých vodních stavech povrch nivy zaplavován a je proto intenzívně zemědělsky využíván. Příznivým faktorem zemědělského využívání je jednak dobrá bonita povodňových hlín a jednak možnost levných závlah říční vodou.

3. Drnholecká pahorkatina je ve studovaném území charakterizována rozsáhlými plochami říčních teras krytými z větší části sprašemi. Zalesněné jsou pouze svahy erozních rýh zahloubených do terasových plošin. Příznačné je, že na povrchu vyšších teras není intravilánů žádné obce. Značné plochy studované části Drnholecké pahorkatiny jsou zemědělsky využívány. Ve srovnání s Jaroslavickou pahorkatinou jsou zde příznivější podmínky pro umělé zavlažování (podzemní vody v terasových štěrkopískách) a méně příznivé podmínky pro zakládání vinic (nedostatek příznivě exponovaných svahů). Štěrkopísky Hodonické terasy jsou významnou stavební surovinou (Božice aj.). Potenciálním zdrojem stavebních surovin je spraš (cihelna Lechovice); pro výrobu krytin a těžkých cihel se využívá karpatských jíílů z jámového hliniště u Hevlína.

Návrh základní geomorfologické mapy — vysvětlivky (k mapě v příloze).

A. Zarovnané povrchy destruktčního původu: 1—5 v České výščině: 1 — v absol. výšce cca 440—460 m, 2 — v absol. výšce cca 380—420 m, 3 — v absol. výšce cca 320—360 m, 4 — v absol. výšce cca 280—315 m, 5 — v absol. výšce cca 280—315 m mírně jednostranně ukloněné, 6—7 — v karpatské předhlubni: 6 — temenní plošiny podmíněné zčásti strukturálně, 7 — úpatní plošiny v úrovni údolních niv.

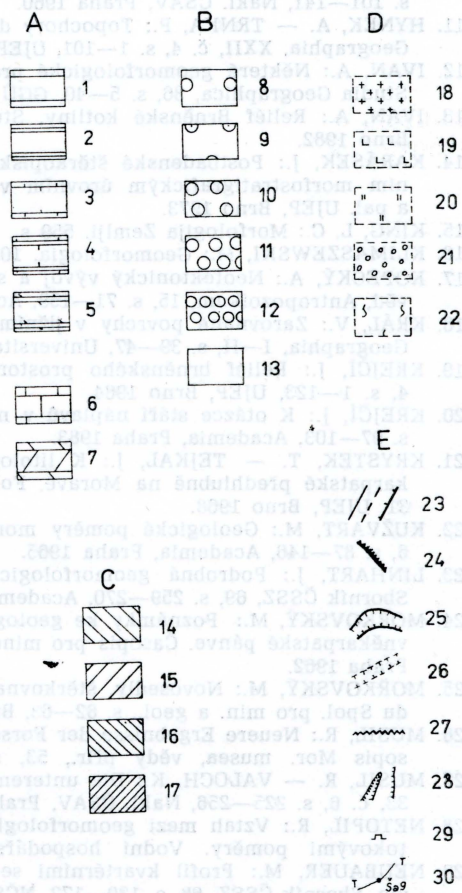
B. Morfostratigrafické úrovně fluvialního původu: 8 — povrch říční terasy Lechovické (Stránská terasa s. l.) v rel. výšce 45—50 m, 9 — povrch říční terasy hodonické (Tuňanská terasa s. l.) v rel. výšce 20—40 m, 10 — povrch říční terasy Křhovické (Modřická terasa s. l.) v rel. výšce 7—12 m, 11 — povrch říční terasy Valtrovické (Žabčická terasa s. l.) v rel. výšce 3—5 m, 12 — povrch říční terasy Hevlínské (Vranovická terasa s. l.) v rel. výšce 0,5—1,5 m, 13 — povrch údolní niv.

C. Svahy: 14 — o sklonu 0,5°—4° (v České výščině 2°—4°), 15 — o sklonu 4°—10°, 16 — o sklonu 10°—20°, 17 — o sklonu větším než 20°.

D. Litologický ráz území: 18 — horniny Českého masívu (převážně stlačené granodiority, ortoruly, fylity, kvarcity, spodnovev. sedimenty aj.), 19 — kaolinické zvětřaliny hornin Českého masívu, 20 — miocenní sedimenty (litofaciálně a stratigraficky nerozlišené), 21 — postbadenské štěrky a štěrkopísky, 22 — zeminy sprašového typu.

E. Zvláštní tvary, strukturální linie a linie profilů: 23 — významné předneotektonické strukturální linie, 24 — úpatí morfologicky výrazných zlomových svahů, 25 — průlomová údolí, 26 — průlomová údolí bez výrazné údolní nivy, 27 — skalní srázy a mrazové sruby, 28 — strže, břežové nátrže, výrazné agrární terasy, 29 — významné odkryvy, 30 — linie geologických a topografických profilů (s označením vrteb).

(Kresila M. Smečková.)



Literatura:

1. BALATKA, B. a kol.: Regionální členění reliéfu ČSR. Sborník ČSSZ, 78, č. 1, s. 81—96, Academia, Praha 1973.
2. CZUDEK, T.: Geomorfologie východní části Nízkého Jeseníku. Rozpravy ČSAV ř. MPV, 7, s. 1—88, Academia, Praha 1971.
3. ČTYROKÝ, P.: K paleontologické charakteristice a rozšíření spodnotortonských sedimentů v okolí Šatova na jižní Moravě. Zprávy o geol. výzk. 1966, s. 267—268, ÚÚG, Praha 1966.
4. ČTYROKÝ, P.: Nové stratigrafické poznatky o stáří vltávínonosných sedimentů u Dukovan a Skryjí na Moravě. Zprávy o geol. výzk. 1967, s. 237—239, ÚÚG, Praha 1967.
5. DEMEK, J.: Periglaciální rysy v reliéfu Dyjskosvrateckého úvalu. Geografický časopis, 12, s. 161—173, SAV, Bratislava 1960.
6. DEMEK, J. a kol.: Geomorfologie Českých zemí. 335 s., Nakl. ČSAV, Praha 1965.
7. DEMEK, J. — MACKA, M. a kol.: Pavlovské vrchy a jejich okolí. Studia Geographica, 11, 198 s., GGÚ ČSAV, Brno 1970.
8. DEMEK, J. — ZEMAN, J.: Typy reliéfu Země. 328 s., Academia, Praha 1979.
9. DLABAČ, M.: Neogén na jihovýchodním okraji Českomoravské vrchoviny. Výzkumné práce ÚÚG, 13, s. 7—22, ÚÚG, Praha 1976.
10. DUDEK, A.: Krystalické břidlice a devon východně od Znojma. Sborník ÚÚG, 26, s. 101—141, Nakl. ČSAV, Praha 1960.
11. HÝNEK, A. — TRNKA, P.: Topochory dyjské části Znojemska. Folia přír. fak. UJEP, Geographia, XXII, č. 4, s. 1—101, UJEP, Brno 1981.
12. IVAN, A.: Některé geomorfologické problémy okraje České vysočiny v okolí Brna. Studia Geographica, 36, s. 5—40, GGÚ ČSAV, Brno 1974.
13. IVAN, A.: Reliéf Brněnské kotliny. Studia Geographica, 80, s. 23—46, GGÚ ČSAV, Brno 1982.
14. KARÁSEK, J.: Postbadenské šterkopísky a jejich vztah k říčním terasám a ostatním morfostratigrafickým úrovním v brněnském okolí. Mns. 16—109, kat. geol. a pal. UJEP, Brno 1973.
15. KING, L. C.: Morfologija Zemlji. 559 s., Progres, Moskva 1967.
16. KLIMASZEWSKI, M.: Geomorfologia. 1098 s., PWN, Warszawa 1978.
17. KOPECKÝ, A.: Neotektonický vývoj a stavba šumavské horské soustavy. Sbor. geol. věd, Antropozoikum, 15, s. 71—159, Academia, Praha 1983.
18. KRÁL, V.: Zarovnané povrchy v jižním předpolí Doupovských hor. Acta Univ. Car., Geographia, I—II, s. 39—47, Universita Karlova, Praha 1971.
19. KREJČÍ, J.: Reliéf brněnského prostoru. Folia přír. fak. UJEP, Geographia, 1, č. 4, s. 1—123, UJEP, Brno 1964.
20. KREJČÍ, J.: K otázce stáří náplavů v nivě Dyje u Břeclavi. Sborník ČSGS, 88, č. 2, s. 97—103, Academia, Praha 1983.
21. KRÝSTEK, T. — TEJKAL, J.: K litologii a stratigrafii miocénu jihozápadní části karpatské předhlubně na Moravě. Folia přír. fak. UJEP, Geologia, 16, č. 7, s. 1—31, UJEP, Brno 1968.
22. KUŽVART, M.: Geologické poměry moravskoslezských kaolinů. Sbor. geol. věd, LG 6, s. 87—146, Academia, Praha 1965.
23. LINHART, J.: Podrobná geomorfologická mapa území na jihovýchod od Znojma. Sborník ČSSZ, 69, s. 259—270, Academia, Praha 1964.
24. MOŘKOVSKÝ, M.: Poznámky ke geologickým poměrům okolí Vranovic v jižní části vněkarpatské pánve. Časopis pro mineralogii a geologii, 7, s. 47—51, Nakl. ČSAV, Praha 1962.
25. MOŘKOVSKÝ, M.: Novosedly, šterkovna, basální spodní torton. Průvodce XIV. sjezdu Spol. pro min. a geol., s. 62—63, Brno 1963.
26. MUSIL, R.: Neuere Ergebnisse der Forschungen an der Lokalität Stránská skála. Časopis Mor. musea, vědy přír., 53, s. 139—162, Moravské muzeum, Brno 1968.
27. MUSIL, R. — VALOCH, K.: Die unteren Terrassen der Svitava bei Brno. PBZ ČSAV, 33, č. 6, s. 225—256, Nakl. ČSAV, Praha 1961.
28. NETOPIĽ, R.: Vztah mezi geomorfologickým vývojem aluviální nivy u Ivaně a odtokovými poměry. Vodní hospodářství, 4, s. 156—160, SNTL, Praha 1954.
29. NEUBAUER, M.: Profil kvarténními sedimenty Svatky severovýchodně od Vranovic. Sborník ČSSZ, 68, s. 139—172, NČSAV, Praha 1963.
30. NOWAK, H.: Beiträge zur Geomorphologie des nordwestlichen Weinviertels und seiner Randgebiete. Geographischer Jahresbericht aus Österreich, XXXII, s. 109—129, Wien 1969.
31. PAUL, C. M.: Geologische Spezialkarte — Blatt Znaim (4456) 1 : 75 000, Geol. Reichsanstalt, Wien 1898.

32. PELÍŠEK, J.: Příspěvek ke stratigrafii spraší svrateckého úvalu. Práce Mor. ak. věd přír., 21, 11, F, s. 1—49, Brno 1949.
33. SÝKORA, L.: Pokryvné útvary na Českomoravské vysočině a jejich problémy. Sborník SGÚ, 16, s. 189—212, Praha 1949.
34. ŠPALEK, V.: Neogén území města Znojma. Sborník Klubu přír. v Brně, 17, s. 89—104, Brno 1934.
35. ŠPALEK, V.: Zpráva o geologických poměrech neogenního území okolí Hrušovan nad Jevišovkou. Věstník SGÚ, 12, s. 46—56, Praha 1936.
36. ŠPALEK, V.: Zpráva o geologických poměrech neogenního území mezi Znojmem a Hrušovany nad Jevišovkou. Věstník SGÚ, 13, s. 76—86, Praha 1937.
37. ŠPALEK, V.: Zpráva o geologických poměrech neogenního území mezi Horními Dunajovicemi, Hostěradicemi a Lechovicemi na jižní Moravě, Věstník SGÚ, 14, s. 7—13, Praha 1938.
38. TOMASCHEK, O.: Die geologischen Verhältnisse des Gerichtsbezirkes Frain und Joslowitz. 31 s., Znaim 1927.
39. TOMASCHEK, O.: Die geologischen Verhältnisse des Gerichtsbezirkes Znaim. 25 s., Znaim 1933.
40. VESELÝ, I.: Příspěvek k poznání geomorfologických poměrů v povodí Řičky při východním okraji města Brna. Zprávy GGÚ ČSAV, 11, č. 2—3, s. 8—16, GGÚ ČSAV, Brno 1974.
41. ZAPLETAL, K.: Z vývoje výzkumu našeho kvartéru 1918—1960 a k jeho perspektívám. Symposium o problémech pleistocénu, Anthropos, 14, s. 29—30, Moravské muzeum, Brno 1961.
42. ZEMAN, A.: Současný stav výzkumu pleistocenních fluvialních sedimentů v Dyjsko-svrateckém úvalu a jejich problematika. Studia Geographica, 36, s. 41—75, GGÚ ČSAV, Brno 1974.
43. ZEMAN, A.: Fluvialní a fluviolakustrinní sedimenty Brněnské kotliny. Studia Geographica, 80, s. 55—84, GGÚ ČSAV, Brno 1982.

Zusammenfassung

GEOMORPHOLOGISCHE CHARAKTERISTIK DES RELIEFS VON SÜDLICHEN TEIL DES ZNOJMO-BEZIRKES

Die vorliegende Mitteilung ist zu begreifen als die erklärende Beschreibung zum Vorschlag der geomorphologischen Karte, in der der morphographische Charakter des von mir studierten Gebietes betont ist. Der südlichen Teil des Znojmo-Bezirktes befindet sich in dem Grenzgebiet zwischen dem Böhmischem Massiv und der Karpatischen Vortiefe. In der Scheitellagen unseres Teils des Böhmischem Massivs erstrecken sich die ausgedehnten Verebnungsflächen. Diese Flächen sind zum Osten sanft geneigt und so stufenartig eingerichtet, daß in der Richtung von Westen nach Osten immer die niedrigeren Stufen sich befinden. In allen Höhenstufen sind größtenteils die Verebnungsflächen eng über die Transgressionsfläche des Untermiozäns, stellenweise in den kaolinischen Verwitterungsprodukten der Gesteine von Böhmischem Massiv und nur ausnahmsweise unter dem Niveau der gründlichen Verwitterungsfläche, entwickelt. Daraus geht hervor, daß die Verebnungsfläche ursprünglich einheitlich war und ihre heutige stufenartige Einrichtung von der neotektonischen Hebungen hervorgerufen wurde. Die neotektonischen Hebungen sind in der unmittelbaren Umgebung von Znojmo morphologisch besonders ausgeprägt.

Die Gehänge sind in der Karte nach dem Winkel ihrer Neigung unterschieden. Von der Gehänge, die auf die tektonischen Linien gebunden sind, wurden in der Karte bezeichnet nur die, die morphologisch besonders zum Ausdruck kommen.

Der offenbaren morphostratigraphischen Niveau der fluvialen Ursprung sind in unserem Gebiet insgesamt sechs. Position des siebenten Niveaus mit den Moldavit-Funden bei Suchohrdly und Těšetice ist bisher unklar.

Von der Ergebnisse der Kartierung ist der Vorschlag der Regionalisation hervorgegangen, die im großen und ganzen mit der Regionalisation von B. Balatka u. a. [1] übereinstimmend ist.

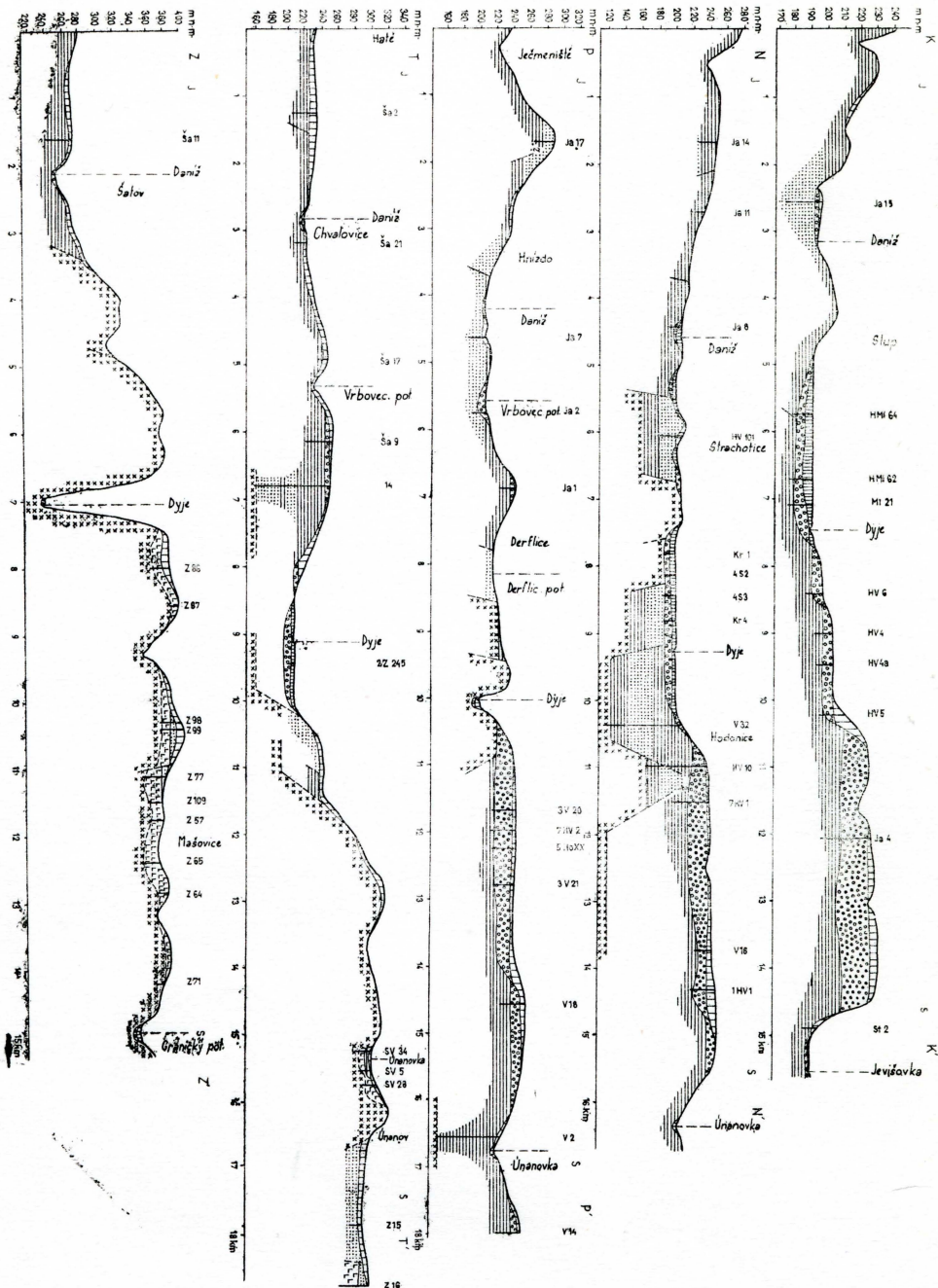
(Pracoviště autora: Ingstav, n. p., vědecko-výzkumná základna, Šmahova 110, 627 00 Brno.)

Došlo do redakce 10. 3. 1984.



1. Úzký prolom jv. od Dyjské kotliny s odkryvem ve spodnomiocénních píscích při záp. úpatí svahu. Terénní hrany nad prolomem jsou budovány dyjským granodioritem.
2. Odkryv v materiálu Hodonické terasy u Božic. Na snímku je zachycena pohřbená fosilní půda typu ferreto dělicí horizont mezi dílčími štěrkopískovými akumulacemi. Snímky J. Karásek.





NÁVRH ZÁKLADNÍ GEOMORFOLOGICKÉ MAPY

MODELOVÉ OBLASTI ZNOJEMSKA

Sestavil J. Karáček

