

JAROMÍR DEMEK

PERIGLACIÁLNÍ RYSY V RELIÉFU DYJSKOSVRATECKÉHO ÚVALU

Věnováno prof. dr. Fr. Vitáskovi k 70. narozeninám

Dyjskosvratecký úval je vněkarpatská sníženina s plochým nížinným reliéfem převážně na nezpevněných horninách neogenního stáří. Na první pohled jednotvárný mírně zvlněný reliéf se však skládá z tvarů odlišných svou genesí i stářím. Převládající podíl na vzniku povrchových tvarů nížiny měly klimatické podmínky, které ovlivňovaly druh a intenzitu působení vnějších pochodů. Od vynošení území v miocénu se podnebí několikrát změnilo od teplého humidního přes periglaciální k dnešnímu mírnému humidnímu podnebí (16). V každém podnebí působil soubor geomorfologických pochodů příznačných pro danou klima-morfogenetickou oblast a vznikaly osobité tvary. Každá změna podnebí vyvolala změnu vnějších pochodů, rozrušování tvarů předchozí klima-morfogenetické oblasti a vznik nových tvarů. Přízpůsobování tvarů změněnému podnebí však probíhalo pomaleji než změna klimatických podmínek, a proto nacházíme v reliéfu více nebo méně zřetelné tvary nejméně dvou klima-morfogenetických oblastí. Vedle tvarů současného humidního podnebí můžeme rozlišit výrazně vyvinuté tvary periglaciální, které dokonce na velkých plochách převládají. Je tomu tak na příklad v západní části úvalu v území zhruba mezi Dolními Kounicemi a Pohořelicemi. Část území, které bylo mapováno v roce 1959, je zachycena na přiložené mapě.

Západní ohraničení Dyjskosvrateckého úvalu v území zobrazeném na mapě tvoří Bobravská vrchovina. Mapovanou oblast můžeme rozdělit jednak na přechodní pahorkatinu při východním úpatí Bobravské vrchoviny a jednak na stupňovinu teras lemující tok řeky Jihlavy. Přechodní pahorkatina při úpatí Bobravské vrchoviny vznikla rozřezáním původní pobřežní nížiny. Tvoří ji táhlé hřbety oddělené plochými, převážně suchými údolními. Nadmořská výška hřbetů velmi pozvolna klesá od úpatí vrchoviny (260 m n. m.) směrem k jihovýchodu až východu (200 m n. m.). V severní části pahorkatiny mezi Novými Bránicemi a Trboušany mají hřbety směr západ—východ a rovný plošinatý povrch. Údolí mezi nimi jsou výrazně nesouměrná. V jižní části mezi Maršovicemi a Kubšicemi mají hřbety směr severozápad—jihovýchod a jsou více zaoblené. Geologicky je téměř celá popisovaná část úvalu tvořena neogenními písky a šterky (hlavně jemné rzhakiové písky helvetského stáří). Jen v malé části jižně od obce Loděnice vystupují svrchnohelvetské slíny. Jihovýchodně od přechodní pahorkatiny se rozkládá stupňovina teras lemující dnešní širokou údolní nivou řeky Jihlavy.

V současném mírném humidním podnebí jsou destruktivní geomorfologické pochody ve studovaném území málo účinné. Zejména v severní části je naprostá většina údolí suchá. Řeka Jihlava protéká územím od Dolních Kounic po Pohořelice jako cizí, alochthonní tok, který nepřibírá v tomto úseku žádné přítoky. I poměrně vodné potoky

na příklad západně od Nových Bránic nebo u Vedrovic, které stékají s vrcholových částí Krumlovského lesa, při úpatí vrchoviny se ztrácejí v propustných píscích. Široká údolí v přechodní pahorkatině tedy musela vzniknout v jiném geologickém období než v holocénu. Poněvadž pak v pliocénu vládlo humidní podnebí, které se zejména k jeho konci zcela podobalo dnešnímu, přichází v úvahu jedině pleistocén. V něm pak především glaciály s velmi účinnými periglaciálními pochody.

TVARY A POCHODY PERIGLACIÁLNÍ KLIMA-MORFOGENETICKÉ OBLASTI

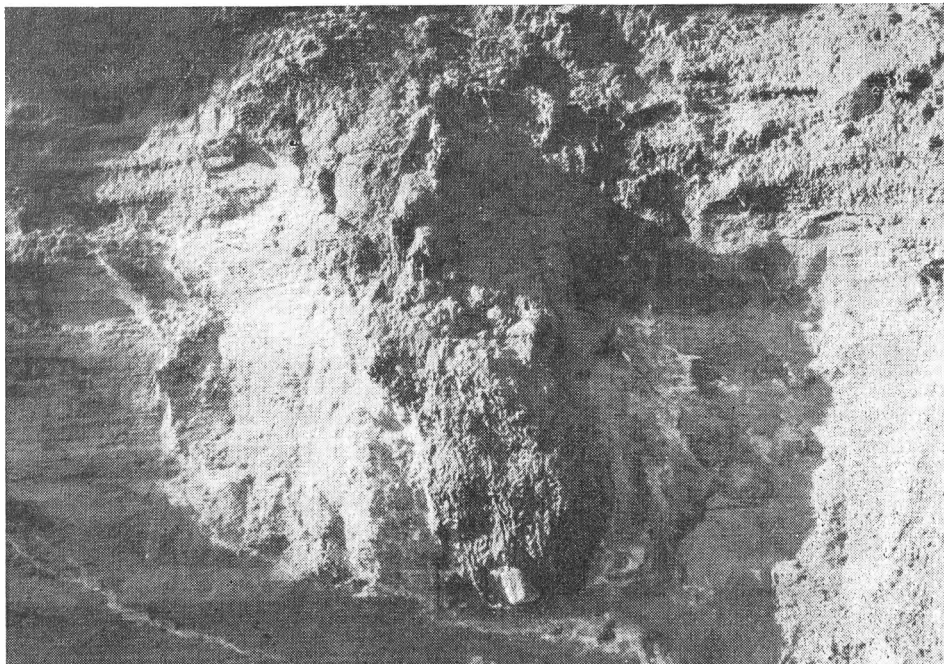
Základními pochody periglaciální modelace jsou intenzivní mrazové větrání a silný pohyb hmot. K nim přistupuje silná činnost větru a slabé působení tekoucích vod. Souborným výsledkem těchto pochodů je periglaciální reliéf se svéráznými sedimenty a povrchovými tvary.

Mrazové větrání. Pochody mrazového větrání se ve zkoumané oblasti projevíly mrazovým tříštěním (kongelifrakcí) a změnami původní textury hornin (involucí).

Involuční tvary jsou velmi rozmanité. Náleží k nim na příklad mrazové hrnce, které byly zjištěny na více místech. Na obr. 1, který znázorňuje část odkryvu ve starém úvozu polní cesty západně od obce Kupařovice, je zachycen mrazový hrnec ve 12 m terase řeky Jihlavy. Na terasových štěrkopiscích spočívá cca 1 m mocný sprašový pokryv würmského stáří (W 3). Spraše místy poklesají do podložních štěrkopísků, které naopak pronikají do spraší. Vznikají tak hrncovité deprese různých rozměrů. V jemných



Obr. 1. Mrazový hrnec v zářezu staré cesty východně od obce Kupařovice.



Obr. 2. Mrazový klín v odkryvu za hřbitovem obce Nové Bránice. Foto inž. O. Staněk.

neogenních písků jsou mrazové hrnce vyvinuty na příklad v obecním pískovišti jihovýchodně od Vedrovic.

Na obr. 2 je zachycen mrazový klín z odkryvu za hřbitovem v Nových Bránicích. V pískovně leží na jemných brněnských pískách spodnotortonského stáří sedimenty 20 m terasy řeky Jihlavy a v jejich nadloží spraše. Mrazový klín proniká do brněnských písků a v dolní části se hrncovitě rozšiřuje. Největší šířky asi 76 cm dosahuje ve své nejhořejší části. Jeho vznik můžeme klásti s největší pravděpodobností do Würmu.

Mrazové klíny a mrazové hrnce jsou spolu s klimaticky podmíněnou asymetrií (viz dále) dokladem plošného výskytu pergelisolu ve zkoumaném území (11).

Svahová modelace a její formy. Hlavním činitelem svahové modelace v periglaciální klima-morfogenetické oblasti je kongeliflukce. Rozšíření kongeliflukčních jevů je úzce závislé na litologických vlastnostech hornin a geomorfologických poměrech. Celkově měla v nezpevněných horninách Dyjskosvrateckého úvalu převahu denudace nad větráním. Při tání a opětném zmrznání činné vrstvy (mollisolu) docházelo k rozsáhlým pohybům hmot. Byly zjištěny rozdíly v rozsahu a druhu pohybů mezi oblastmi tvořenými slínou, které snadno rozhrdily a oblastmi složenými ze sypkých písků. Celkově pozorujeme, že ve slínech mají svahy vlivem kongeliflukce mírnější sklony. Naproti tomu v oblastech tvořených pískem měla větší význam činnost větru a tekoucí vody a svahy si uchovaly větší sklony. Velmi snadno podléhala svahovým pohybům spraš, kde v profilech často nacházíme stopy po intenzivní kongeliflukci.

Výsledkem periglaciální svahové modelace jsou různé tvary jako úpady, suchá a nesouměrná údolí.

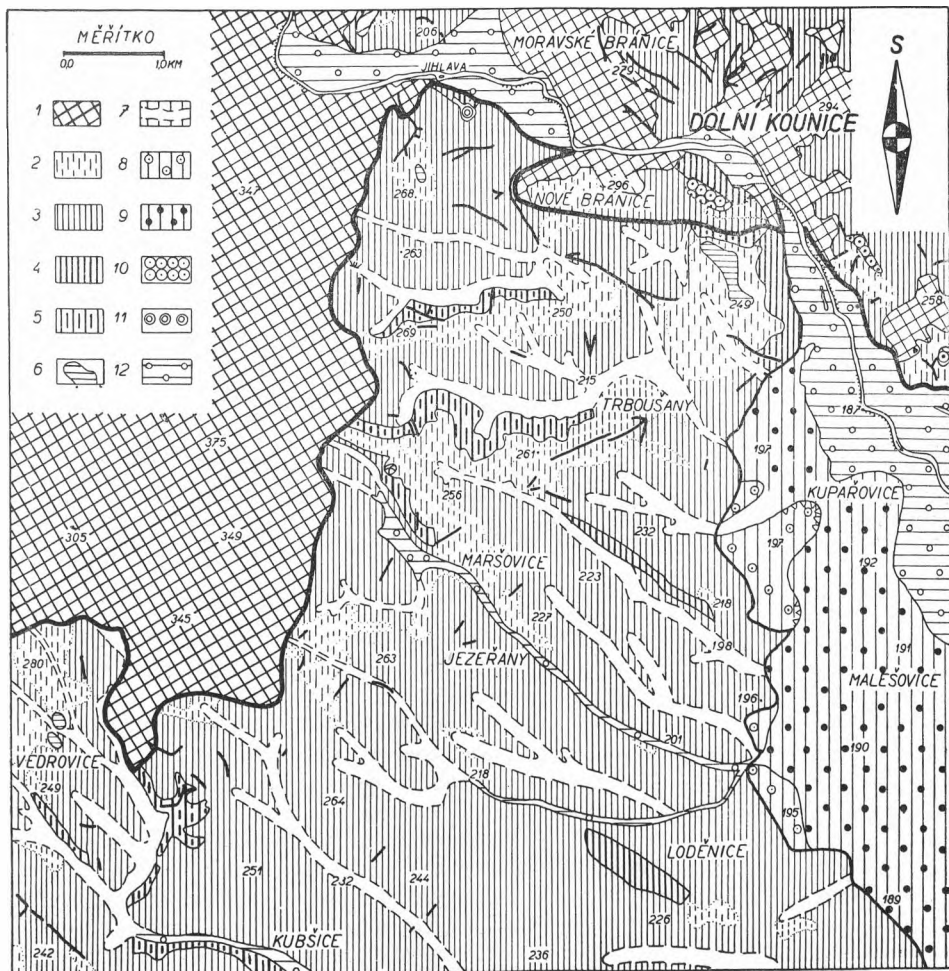
Úpady (Dellen) jsou jedním z nejvýznačnějších tvarů pro periglaciální reliéf. Jsou to ploché, korytovité deprese, které nacházíme v jehořejších částech suchých údolí a na jejich svazích. Jsou nejspíše výsledkem vázané kongeliflukce a vznikly korazí kongeliflukčních proudů, které mohly mít v daných geologických poměrech značnou účinnost (2).

Úpady přecházejí v suchá údolí. Jsou to protáhlé korytovité tvary, které dosahují délky až několik kilometrů a šířky několika stovek metrů. Z přiložené mapy je patrné, že probíhají většinou přímočaře a ohyby pokud se vyskytují mají velký poloměr. V severní části území mají směr západ—východ, kdežto v jižní části směr severozápad—jihovýchod. Mají ploché dno, které většinou plynule přechází v povlnné svahy. K řešení otázky vzniku a stáří těchto údolí značně přispěly sondy provedené v suchém údolí jihovýchodně od Vedrovic (srov. příčný profil 1). Údolí probíhá od severozápadu k jihovýchodu a v příčném profilu je celkem souměrné. Je vyhloubené v jemných rzhakiových písčích s ojedinělými šterky. Horní části písků jsou promíchány a porušeny svahovými pohyby a tvoří nepřilíš mocný kongeliflukční horizont. Horizont nebyl zjištěn v celé délce údolí. Na hřbetě jihozápadně od údolí leží pod ním pohřbený půdní horizont kakaové barvy. Svah obrácený k jihozápadu je pokryt až 9 m mocným pokryvem spraší wümského stáří se dvěma pohřbenými horizonty. Spraše obsahují polohy vátých písků. Údolnice probíhala původně více směrem k severovýchodu a postupně se s vátím spraší přesouvala k jihozápadu. Na svahu obráceném k severovýchodu spočívá pouze slabá pokrývka spraší W3. Údolí vznikalo spolupůsobením činnosti tavných vod, deflace a koraze kongeliflukčních proudů v dolních částech svahů. Údolí mohlo vzniknout jen v periglaciálních podmínkách, kdy vody tekly po nepropustné vrstvě pergelisolu. Sprašové pokrývy pak ukazují, že údolí vzniklo v hlavních rysech před wümem.

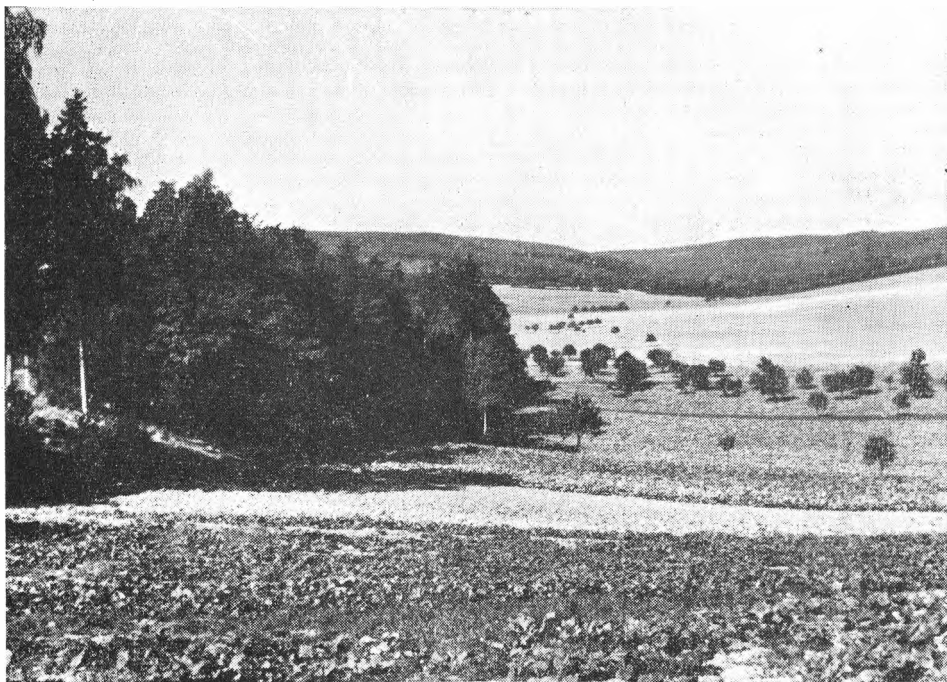
Většina údolí ve zkoumaném území je ve větší nebo menší míře v příčném profilu nesouměrná. Nesouměrná údolí jsou rovněž příznačným periglaciálním tvarem vázaným na výskyt pergelisolu. Naprosto přesvědčivě to ukázaly zejména výzkumy posledních desetiletí (12). Ve zkoumané části Dyjskosvrateckého úvalu nacházíme v severní části mezi Novými Bránicemi a Trboušany údolí s příkrým svahem obráceným k severu. V jižní části mezi Maršovicemi a Kubšicemi jsou příkřejší svahy údolí obrácené nejen k severu, nýbrž i k západu a jihozápadu. K řešení otázky vzniku a stáří nesouměrných údolí přispěly sondy provedené v nesouměrném údolí jihozápadně od Nových Bránic (srov. příčný profil 2). Nesouměrné údolí má směr západ—východ se strmým svahem (16°) obráceným k severu (obr. 3). Údolí je suchým pokračováním údolí dlouhého a vodného potoka v Krumlovském lese. Na příkřejším svahu údolí vystupují přímo na povrch jemné rzhakiové písky. Mírný svah je pokryt až 14 m mocnou vrstvou spraší patrně wümského stáří (W1—W3) se dvěma pohřbenými půdními horizonty. Údolnice před sedimentací spraší probíhala ve větší vzdálenosti od srážného svahu a postupně se přesouvala směrem k jihu. Asymetrie údolí však existovala již před sedimentací spraší. V místech dnešní osy údolí leží pod spraší W3 souvrství písčitých potočních sedimentů. V dnešních klimatických podmínkách je údolí úplně suché a dno obdělávané. Voda potoka tekoucího s Krumlovského lesa se ztrácí při úpatí vrchoviny do spraší a neogenních písků.

Naskytá se nyní otázka, které pochody způsobily nesouměrnost údolí. Fluviaální sedimenty a vůbec celé údolí mohly vzniknout jen v periglaciálním podnebí, kdy pergelisol tvořil nepropustnou vrstvu. V těchto obdobích protékal údolím pravděpodobně dosti vodný potok, který mohl podkopávat a zpříkřovat nynější srážný svah. Jižně od studovaného údolí se nachází u Trboušan stejně výrazné nesouměrné údolí, které však

nenavazuje na žádné větší údolí v Krumlovském lese a kde tedy tekly jen tavné vody. Podkopávání svahu, i když je třeba je připustit, tedy nemělo rozhodující podíl na vzniku nesouměrnosti. Hlavní úlohu při vzniku asymetrie měla pravděpodobně rozdílná



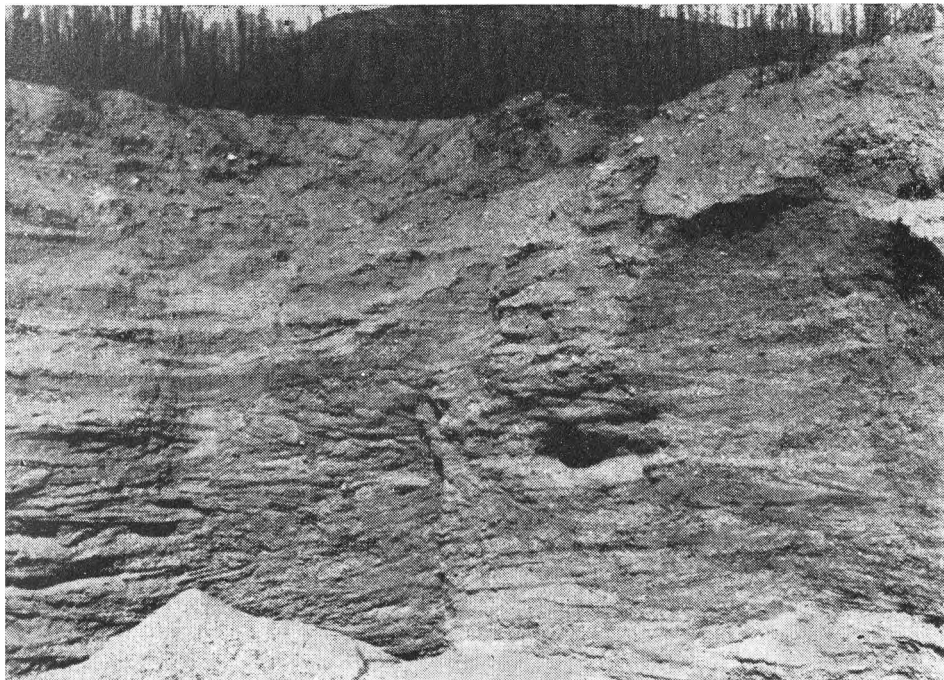
Geomorfologická mapa západní části Dyjskosvrateckého úvalu jižně od Dolních Kounic. 1 — vrchovinný reliéf Krumlovského lesa (v hlavních rysech starší než pleistocén), 2 — mírně denudační svahy na neogénu (pleistocén), 3 — mírné svahy převážně suchých údolí tvořené sprašovými závějemi a návějemi (pleistocén), 4 — srážnější svahy tvořené sprašovými návějemi a závějemi (pleistocén), 5 — strmé denudační svahy nesouměrných údolí na neogenních sedimentech (pleistocén), 6 — výstupy hornin Brněnského vyvřelého masivu uprostřed neogenních sedimentů — mendips, 7 — rovná dna převážně suchých údolí tvořena humusovými deluvio-fluviálními sedimenty (holocén), 8 — rovný povrch sprašového pokryvu na 12 m terase (pleistocén), 9 — rovný povrch sprašového pokryvu na 4 m terase (pleistocén), 10 — výstupy šterkopísků tzv. syrovicko-iváňské terasy (pleistocén), 11 — výstupy šterkopísků 20 m terasy (pleistocén), 12 — údolní niva (pleistocén-holocén). Černé čáry značí úvozy a strže.



Obr. 3. Nesouměrné údolí u obce Nové Bránice. Foto inž. O. Staněk.

intenzita denudačních pochodů vyvolaná rozdíly v oslunění (prvotní asymetrie podle H. P o s e r a (11), str. 13). Souvrství spraší würmského stáří pak ukazuje, že asymetrie vznikla v hlavních rysech před tímto obdobím.

Činnost tekoucích vod a její formy. Vedle plošného splachu tavných vod měla důležitou úlohu i lineárně tekoucí voda. Lineární erose se uplatnila též při vzniku údolí v přechodní pahorkatině. Mocnou erosi a akumulací se projevila řeka Jihlava. Periglaciální destrukční pochody ve vrchovinách dodávaly do řek značné množství materiálu. Stačila malá změna spádu, aby řeky začaly akumulovat. K tomu došlo právě v místech, kde řeky vstupují do Dyjskosvrateckého úvalu. V podhůří vrchovin vznikly štěrkové kužely Litavy, Říčky, Svitavy, Svatky, Bobravy, Jihlavy, Jevišovky a Dyje. Splnutím kužely vytvořily rozsáhlé štěrkové plošiny, z nichž nejrozsáhlejší je ve výši 30–40 m nad řekou (17). Při výtoku Jihlavy z průlomového údolí u Dolních Kounic vznikl společně se Svatkou rozsáhlý kužel tzv. syrovicko-iváňské terasy. Jihlava se tehdy vlévala do Svatky severněji než dnes (15). Na přiloženém profilu 3 je vidět, že akumulací kužele byla Jihlava zatlačena směrem západním, kde v následujícím období usadila 12 m terasu zachovanou ve zbytcích v pruhu od Trboušan k Loděnicím (viz mapu). Mocnost terasy činí 4–5,5 m. Tvoří ji štěrkopísky, které místy přecházejí v písky. Později se řeka opětně přesouvala směrem k východu a vzniká plošně rozsáhlá 4 m terasa. Mocnost terasy není známa. Dalším vývojovým stadiem je dnešní údolní niva. V periglaciálním podnebí vznikly spodní části nivy tvořené štěrkopísky, jejichž mocnost se podle sond v Pravlově a Medlově pohybuje kolem 3–5 m. Malý zbytek terasy ve výši 20 m nad řekou popsal J. D v o ř á k (1) z pískoviště za hřbitovem v Nových Bránicích.

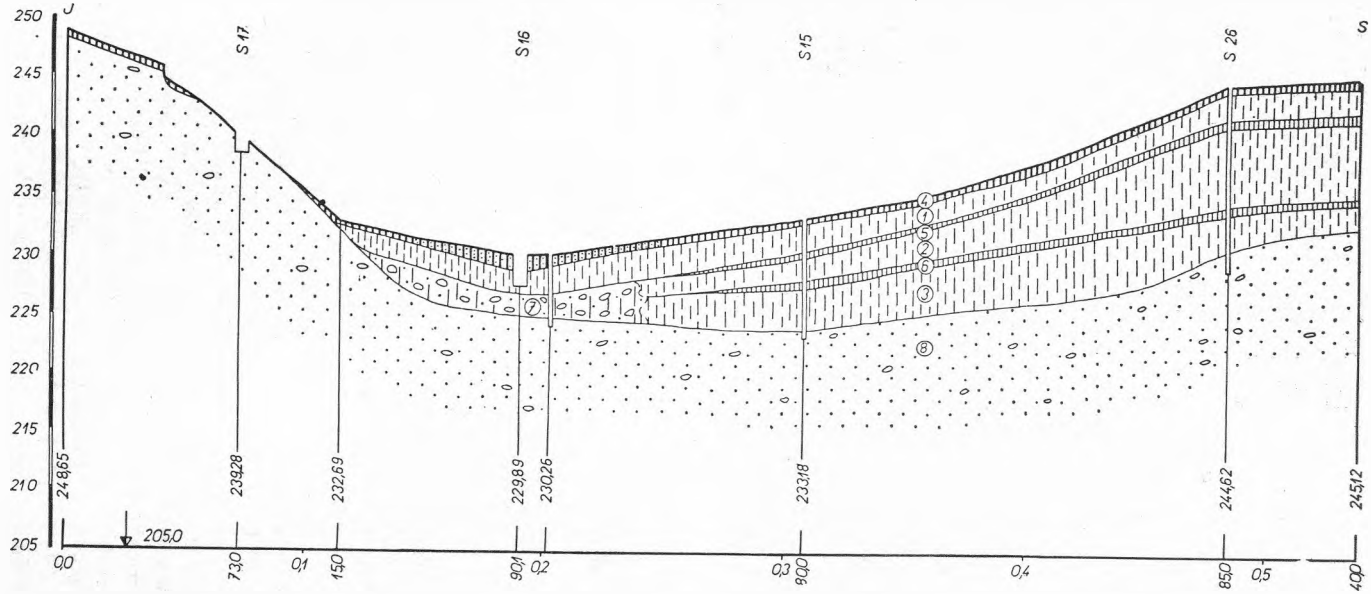


Obr. 4. Pískoviště ve 12 m terase u hřbitova obce Kupařovice.

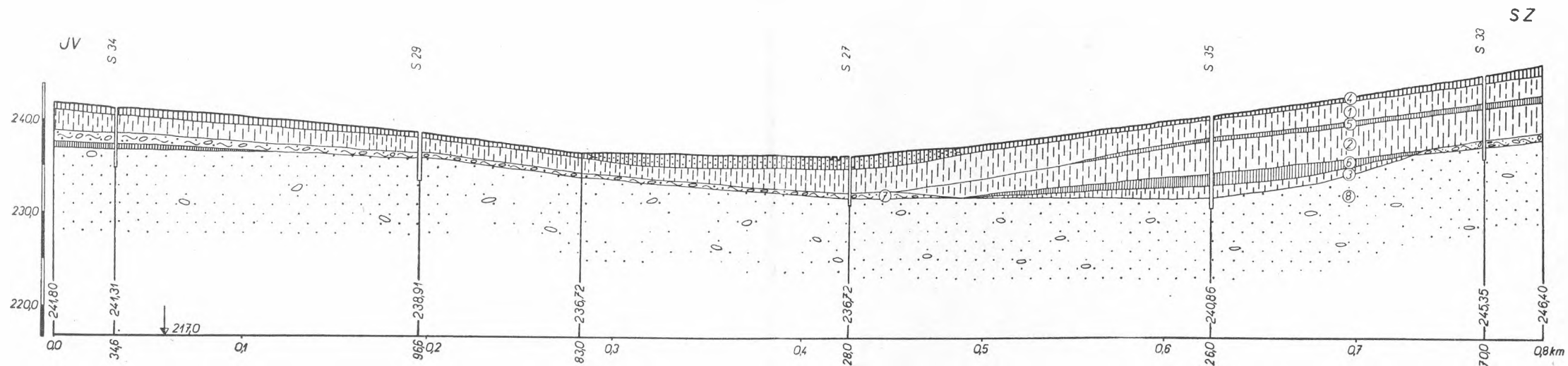
Činnost větru. Vítr byl důležitým činitelem periglaciální modelace. Jeho činnost můžeme rozdělit jednak na deflaci a jednak akumulaci. V rovném terénu se sporou vegetací se činnost větru silně uplatňovala zejména v jemných píscích. Svědčí o tom polohy vátých písků na basi i uvnitř sprašových pokryvů. Vítr se též pravděpodobně podílel na vzniku širokých suchých údolí, a to zejména těch, které probíhají ve směru převládajících větrů (severozápad—jihovýchod). Široká údolí ještě zvětšovala sílu větru a dokonce sama upravovala směry přízemních větrů, pokud jejich směry ve volném ovzduší nesouhlasily se směrem údolí (6).

Mnohem větší rozsah však měla akumulační činnost větru. Spraše pokrývají největší část popisovaného území. Byly váty větry směru převážně severozápad—jihovýchod, jak můžeme soudit z uchovaného směru sprašových závějí. Pozdějšími pochody nebyl tvar závějí porušen, jak o tom svědčí průběh pohřbených půd shodný vcelku s dnešním povrchem (viz profily). Mocnost spraší je největší v blízkosti Bobravské vrchoviny, kde dosahuje mocnosti až kolem 15 m (vrt č. 15 — viz profil 2). Směrem do úvalu mocnost klesá. V blízkosti vrchoviny a na rzhakiových píscích je spraš značně písčitá se zrny písku až kolem 2 mm. V oblasti kolem obce Loděnic je na helvetských slínech spraš typická. Všude je vápnitá. Ve vrtech a odkryvech byl v přechodní pahorkatině zjištěn celý komplex würmských spraší se dvěma pohřbenými horizonty, z nichž spodní ($W\frac{1}{2}$) je značně výraznější. Je možné, že hnědá spraš na basi hlubokých profilů náleží již rissu, avšak pohřbený horizont R/W nebyl zjištěn.

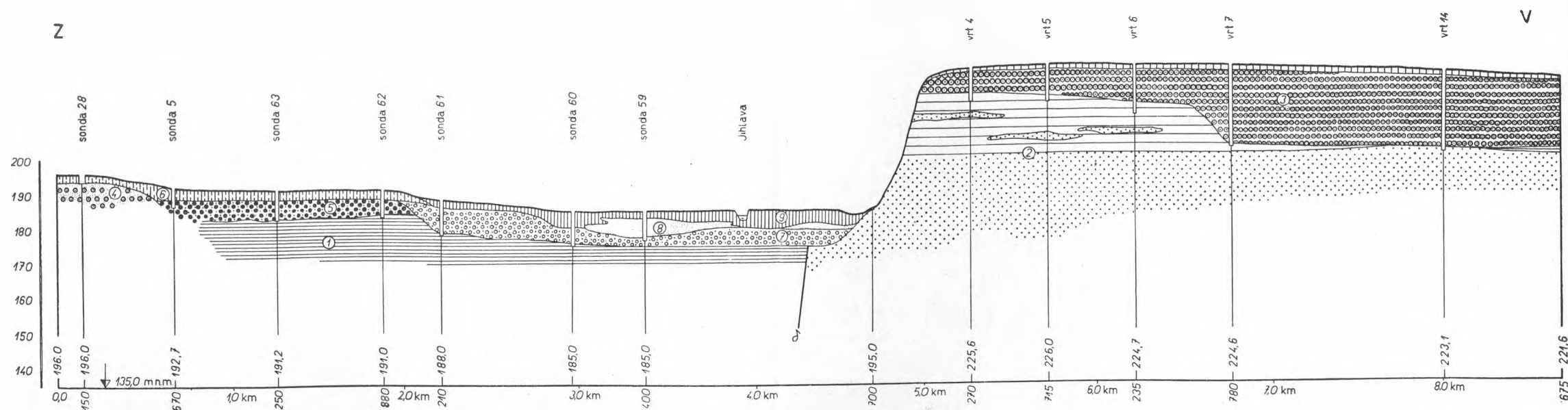
Spraše zavály suchá údolí v přechodní pahorkatině. I když většinou kopírují svahy v neogénu, přece však dnešní tvary suchých údolí jsou do značné míry výsledkem eolické sedimentace.



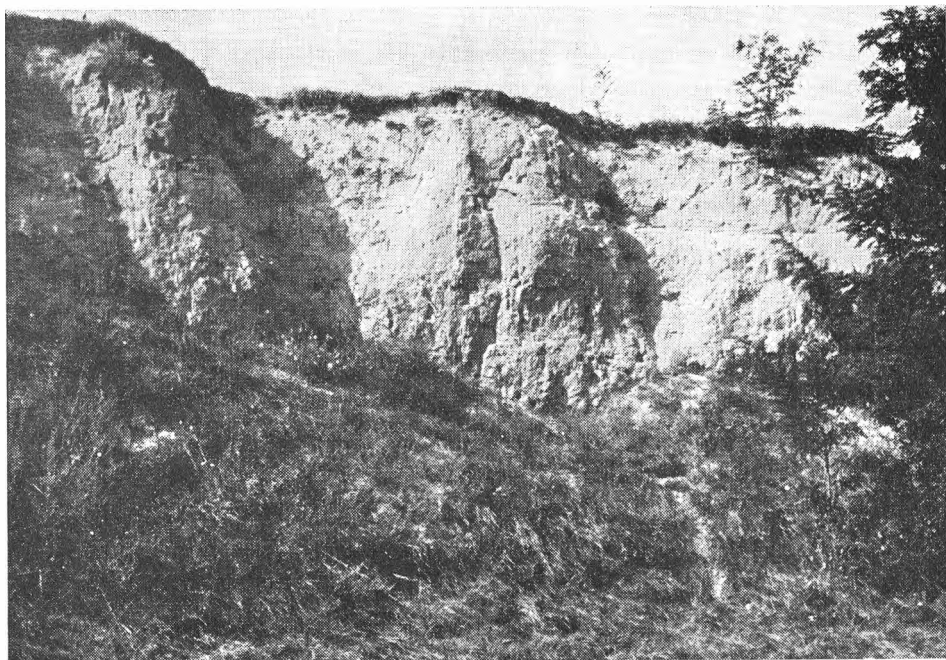
Profil 2. Příčný řez nesouměrným údolím u Nových Bránic. 1 — nejmladší sprašový pokryv (W 3), 2 — střední sprašový pokryv (W 2), 3 — starší sprašový pokryv (W 1), 4 — černozem, 5 — málo výrazný pohřbený horizont (W 2/3), 6 — výrazný pohřbený horizont (W 1/2), 7 — fluviatilní sedimenty, 8 — rzhakiové písky (helvet). (Kreslila Věra Holešová.)



Profil 1. Příčný řez suchým údolím u Vedrovic. 1 — nejmladší sprašový pokryv (W 3), 2 — střední sprašový pokryv (W 2), 3 — starší sprašový pokryv (W 1), 4 — černozem, 5 — málo výrazný pohříbený horizont (W 2/3), 6 — výrazný pohříbený horizont kakaové barvy (W 1/2), kongeliflukční horizont, 8 — jemně rzhakiové písky (helvet). (Kreslila Věra Holešová.)



Profil 3. Příčný profil stupňovinou teras řeky Jihlavy u obcí Malešovice a Medlov. 1 — slín (svrchní helvet), 2 — ústupové písky a jily (spodní torton), 3 — štěrkopísky tzv. syrovicko-iváňské terasy (pleistocén), 4 — štěrkopísky 12 m terasy (pleistocén), 5 — štěrkopísky 4 m terasy (pleistocén), 6 — spraše (pleistocén), 7 — štěrkopísky údolní nivy (pleistocén), 8 — písky údolní nivy (holocén), 9 — povodňové hlíny (holocén). Sestaveno podle sond Geologického průzkumu, n. p., Brno a sond Kabinetu pro geomorfologii ČSAV v Brně. (Kreslila V. Holešová.)



Obr. 5. Hliník cihelny u obce Trboušany s pohřbenými horizonty ve spraši.

Spraš pokrývá i říční terasy. Rozsáhlý kužel tzv. syrovicko-iváňské terasy je pokryt spraší jen v severní části, kde spraš byla váta z Bobravské vrchoviny. V jižní části je spraš omezena jen na území západně od řeky Jihlavy a na východě vystupují přímo na povrch terasové štěrkopísky. Eolická sedimentace je zde omezena jen na nevelké ostrůvky vátých písků. Terasy západně od řeky jsou pokryty 2–3 m mocným pokryvem, který na basi začíná vátými písky a přechází v písčitou spraš. Místy se spraš střídá s několikacentimetrovými polohami hrubších říčních písků (Malešovice). Spraš náleží nejspíše nejmladšímu würmu. Pod spraší byl v sondách č. 2, 5 a 14 zastížen pohřbený horizont vyvinutý na obou terasách.

TVARY HUMIDNÍ KLIMA-MORFOGENETICKÉ OBLASTI

Jak již bylo zmíněno v úvodu, jsou v současném mírném humidním podnebí destrukční pochody ve zkoumané části Dyjskosvrateckého úvalu málo účinné. Na svazích lze jen občasné pozorovat mělkou stružkovou erosi. Hlavním destrukčním činitelem je člověk. Vznik strží je převážně podmíněn špatným situováním vozových cest (7). Úvozy soustřeďují odtok vody a postupně se stávají nesjízdnými stržemi. Obděláváním polí je pak podmíněno hromadění humusového deluvia na dně suchých údolí (viz profily 1 a 2). V údolní nivě řeky Jihlavy se usadilo v holocénu svrchní souvrství tvořené hlinitopísčnými povodňovými kaly. Povodňové kaly mají podle sond v Pravlově a Medlově mocnost 3–5 m a vznikly pravděpodobně ve více obdobích (10). Hlavními obdobími budou pravděpodobně neolit (začátek zemědělství) a 12. století

n. l. (mýcení lesů v souvislosti s kolonisací vrchovin). Na svazích vznikly půdotvornými pochody černozemní a hnědozemní půdy.

ZÁVĚR

Geomorfologický průzkum provedený v západní části Dyjskosvrateckého úvalu zhruba mezi Dolními Kounicemi a Pohořelicemi ukázal, že současný reliéf byl v hlavních rysech vytvořen destrukčními a akumuláčními pochody periglaciální klima-morfogenetické oblasti v pleistocénu. V přechodní pahorkatině vznikly typické tvary této oblasti jako úpady, suchá údolí a nesouměrná údolí. Převážná část území je pokryta spraší. Ve stupňovině teras byl rozlišen kužel tzv. syrovicko-iváňské terasy, který je velmi složitý a vznikal zřejmě ve více obdobích (viz profil 3). Západně od řeky Jihlavy byla rozlišena 12 m terasa a 4 m terasa patrně würmského stáří. Koncem würmu pak vzniklo šterkópisčité souvrství údolní nivy. V holocénu nebyl periglaciální reliéf podstatněji pozměněn. Na dně údolí vznikla humusová deluvia a v údolní nivě Jihlavy 3–5 m mocné souvrství povodňových kalů.

Kabinet pro geomorfologii ČSAV v Brně

LITERATURA

1. Dvořák J., *Výzkum kvarteru u Dolních Kounic a Ivančic*, Práce Brněnské základny ČSAV, sv. XXVII, seš. 6, 269–278, Brno 1955. — 2. Dylik J., *O peryglacialnym charakterze rzeźby środkowej Polski*, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Wydział III, Nr. 24, Łódź 1953. — 3. Kalášek J., Paulík J., *Zpráva o geologickém mapování na listu Brno*, Zprávy o geologických výzkumech v roce 1953, 80–84, Praha 1954. — 4. Kalášek J., Weiss J., Dvořák J., *Zpráva o podrobném geologickém mapování na listu Brno*, Zprávy o geologických výzkumech v roce 1954, 66–70, Praha 1955. — 5. Linhart J., *Příspěvek k poznání povrchu syrovicko-iváňské terasy*, Zprávy o geomorfologických výzkumech v roce 1959, 16–18, Brno 1960. — 6. Lukniš M., Bučko Š., *Geomorfologické pomery Podunajskej nížiny v oblasti medzi Novými Zámkami a Komárnom*, Geografický časopis SAV, roč. V, 131–168, Bratislava 1953. — 7. Macka M., *O příčinách vzniku některých erozních rýh v oblasti Moravských Bránic*, Sborník Čs. společnosti zeměpisné, sv. LX, 64–65, Praha 1955. — 8. Maruszczak H., *Główne cechy klimatycznej asymetrii stoków w obszarach peryglacialnych i umiarkowanych*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio B, Vol. XI/6, 1956, Lublin 1958. — 9. Paulík J., *Zpráva o geologickém mapování na listu Brno*, Zprávy o geologických výzkumech v roce 1952, 80–84, Praha 1953. — 10. Pelíšek J., *Pohřbené půdy v aluviích dolní Jihlavy*, Příroda, roč. 37, 81–83, Brno 1944–1945.

11. Poser H., *Dauerfrostboden und Temperaturverhältnisse während der Würmeiszeit im nicht vereisten Mittel- und Westeuropa*, Die Naturwissenschaften, Jhg. 34, 10–18, 1947. — 12. Poser H., Müller Th., *Studien an den asymmetrischen Tälern des Niederbayerischen Hügellandes*, Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen aus dem Jahre 1951, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1, Göttingen. — 13. Presnjakov E. A., *Ob asimmetrii dolin v Sibiri*, Voprosy geologii Azii II, Moskva 1955. — 14. Ríkovský F., *Terasy dolní Svitavy a dolní Svatky*, Spisy vydávané Přírodovědeckou fakultou Masarykovy university 67, Brno 1926. — 15. Ríkovský F., *Dolní Svatka*, Studie paleopotamologická. Spisy vydávané Přírodovědeckou fakultou Masarykovy university, 67, Brno 1933. — 16. Schwarzbach M., *Das Klima der Vorzeit*, Stuttgart 1950. — 17. Zapletal K., *Vývoj, horniny, zkameněliny a stavba Vyškovska*, Vlastivědný sborník okresu Vyškovského, I. díl, Příroda, Slavkov u Brna 1934.

Recenzoval doc. dr. E. Mazúr

ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ РЕЛЬЕФА ДИЙСКО-СВРАТЕЦКОЙ ВПАДИНЫ

Предметом работы является концепция перигляциального морфогенезиса, которой решающее определяет современный характер рельефа на больших пространствах Дийско-свратецкой впадины.

Дийско-свратецкая впадина это вне карпатское понижение с плоским низменным рельефом на преимущественно не укрепленных горных породах неогенного периода. На первый взгляд монотонный низменный рельеф состоит из форм очень отличающихся друг от друга своим генезисом и возрастом. Преобладающие влияние на возникновение поверхностных форм имели перемены климата. Кроме форм современного умеренного климата мы можем различить сильно развитые перигляциальные формы, которые даже доминируют на больших пространствах. Так например это наблюдается в западной части Дийско-свратецкой впадины на территории, изображенной на приложенной карте.

Картографированную территорию можем разделить на две части: на переходный холмистый край, составленный из неогенных глин и песков на западе и ступени террас окаймляющие течение реки Йиглавы на востоке. На целой территории установлены типичные перигляциальные формы и явления. Морозное выветривание проявилось конгломератной и инволюцией. Их результатом являются частые мерзлотные котлы (фот. 1) и мерзлотные клины (фот. 2). Перигляциальной откосной моделью возникли разные формы, как деллы, сухие и асимметрические долины. На профиле № 1 схвачен поперечный разрез в сухой долине у деревни Ведровице. Буровые скважины показали, что долина возникла действием талых вод и коррозий конгломератных течений в нижних частях склонов. Частично тоже могла повлиять дефляция. Лесные покровы показывают, что долина возникла в общих чертах уже перед вюрмом. Многочисленны тоже асимметрические долины. На профиле № 2 изображен поперечный разрез асимметрической долиной недалеко деревни Нове Бранице с крутым склоном обращенным на север. Буровые скважины показали, что главную роль при возникновении асимметрии играла различная интенсивность денудационных процессов, возникшая благодаря разной силе солнечного жарения (первоначальная асимметрия для Г. Позера). Боковая эрозия склонов при помощи текущей воды имела только меньшее значение. Лесные покровы показывают, что асимметрия возникла перед вюрмом. Важную роль играла тоже текущая вода. При вступлении реки Йиглавы в Дийско-свратецкую впадину возник обширный конус выноса — так называемая сырвыскойванская терраса (30—40 м над рекой). На восток от реки возникли 12-м терраса и 4-м терраса (профиль № 3). В конце вюрма возникают галечники поймы реки Йиглавы.

Очень важным фактором перигляциальной моделировки является тоже ветер. Леса с линзами золотых песков покрывают самую большую часть исследованной территории. Мощность лесов самая большая в западной части территории, где она в заветренной тени в Бобравской возвышенности достигает 15 м. По направлению к востоку мощность лесов уменьшается. В буровых скважинах и в обнажениях установлен целый комплекс вюрмских лесов с двумя погребенными почвами, из которых нижняя (В 1/2) более выразительна. Террасы 12-м и 4-м покрыты 2—3 мощным лесным слоем В₃.

Современные денудационные процессы мало действительны, так что самую большую часть исследованной территории создает перигляциальный рельеф.

Перевод с чешского Ю. Г о б с т о в о й

Объяснение рисунков

- Рис. 1. Мерзлотный котел в изгибе старой дороги на восток от деревни Купаровице.
 Рис. 2. Мерзлотный клин в обнажении за кладбищем деревни Новые Бранице.
 Рис. 3. Асимметрическая долина недалеко деревни Новые Бранице.
 Рис. 4. Песчаный карьер в 12-м террасе у кладбища деревни Купаровице.
 Рис. 5. Обнажение кирпичного завода у деревни Трбоушаны в погребенными в лесу почвами.

Профиль 1. Поперечный разрез асимметрической долины у деревни Новые Бранице.
 1 — Самый молодой лесной покров (В₃), 2 — средний лесной покров (В₂), 3 — старший лесной покров (В₁), 4 — чернозем, 5 — мало вырази-

тельная погребенная почва (В₁), 6 — выразительная погребенная почва какаового цвета (В₂), 7 — конглоляфлюкционная тольща, 8 — мелкие рзгакиовые пески (гелвет).

Профиль 2. Поперечный разрез асимметрической долины у деревни Новые Бранице. 1 — Самый молодой лесной покров (В), 2 — средний лесной покров (В₂), 3 — старший лесной покров (В₁), 4 — чернозем, 5 — мало выразительная погребенная почва (В¹/₂). 6 — выразительная погребенная почва (В¹/₂), 7 — аллювиальные отложения (осадки), 8 — рзгакиовые пески (гелвет).

Профиль 3. Поперечный профиль ступней террас реки Йиглавы недалеко деревней Немчицки и Купарзовице. 1 — Мелкие рзгакиовые пески (гелвет), 2 — брненские пески (нижний тортон), 3 — галечниковые отложения сыровицкоиваньской террасы (плейстоцен), 4 — галечниковые отложения 12-м террасы (плейстоцен), 5 — галечниковые отложения 4-м террасы (плейстоцен), 6 — лессы, (плейстоцен), 7 — галечниковые отложения поймы (плейстоцен), 8 — пески поймы (голоцен), 9 — водноосадочные суглинки (голоцен), 10 — делювий (голоцен).

Геоморфологическая карта западной части Дийско-свратецкой впадины на юг от деревни Долные Коунице. 1 — Рельеф возвышения Бобравской возвышенности (в главных чертах старше плейстоцена), 2 — Умеренные денудационные склоны на неогене (плейстоцен), 3 — умеренные склоны лесных покровов, 4 — более крутые склоны лесных покровов, 5 — крутые склоны асимметрических долин в неогенных осадках, 6 — мелипс, 7 — плоские донья сухих и асимметрических долин, 8 — плоская поверхность лесного покрова 12-м террасы, 9 — плоская поверхность лесного покрова 4-м террасы, 10 — галечниковые отложения сыровицкоиваньской террасы, 11 — галечниковые отложения 20-м террасы, 12 — пойма. Черты линии означат лоцины и обрывы.

Jaromír D e m e k

DIE PERIGLAZIALEN ZÜGE IM RELIEF DES THAYA-SCHWARZA BECKENS

Das Thaya-Schwarza Becken ist eine ausserkarpatische Senke mit einem flachen Tieflandsrelief auf überwiegend nicht festgestigten Gesteinen des Neogenalters. Ein auf den ersten Blick einförmiges Tieflandsrelief besteht doch aus den Formen, die sich durch ihren Ursprung und durch ihr Alter wesentlich unterscheiden. Den überwiegenden Anteil an der Entstehung der Oberflächenformen besaßen die klimatischen Veränderungen. Neben den Formen des gleichzeitigen feuchtgemäßigten Klimas können wir unterscheiden die ausdrucksvoll entwickelten Periglazialformen, die auf den grossen Flächen sogar überwiegen. So ist das zum Beispiel im westlichen Teil des Thaya-Schwarza Beckens, im Gebiet, das auf der beigelegten Karte abgebildet ist.

Das mappierte Gebiet kann man auf zwei Teile und zwar auf das aus dem Neogenton und Neogensand gebaute Übergangshügelland in Westen und auf das den Lauf des Flusses Iglau umsaumende, stufenartige Terrassenland im Osten teilen. Im ganzen Gebiet sind typische Periglazialformen und -erscheinungen festgestellt worden. Die Frostwitterung äusserte sich durch Congelifraktion und Congeliturbanation. Das Resultat derselben sind häufig vorkommende Frostkessel (Abb. 1) und Eiskeile (Abb. 2). Durch die periglaziale Modellierung der Gehänge entstanden verschiedene Formen wie Dellen, muldenförmige Trockentäler und asymmetrische Täler. Auf dem Profil Nr. 1 ist der Querschnitt durch ein muldenförmiges Trockental in der Nähe des Dorfes Vedrovice dargestellt. Die Bohrungen zeigten, dass das Tal durch eine gemeinsame Wirkung von Schmelzwassern und Corrasion des Bodenfließens in den unteren Teilen der Abhänge entstand. Beschränkt konnte auch die Deflation zur Geltung kommen. Die Lössdecke zeigt uns, dass das Tal in den Hauptumrissen schon vor der Würmeiszeit entstand. Zahlreich sind auch die asymmetrischen Täler. Auf dem Profil Nr. 2 ist der Querschnitt durch das asymmetrische Tal bei dem Dorf Nové Bránice mit einem steilen, nach Norden gewendeten, Abhang dargestellt. Die Bohrungen zeigten weiter, dass die Hauptrolle bei der Entstehung der Asymmetrie die verschiedene, durch die Unterschiede in der Sonnenbestrahlung hervorgerufene

Intensität der Denudationsvorgänge spielte (die primäre Asymmetrie nach H. Poser). Die seitliche Erosion durch fließendes Wasser hatte nur eine geringe Bedeutung. Die Lössschichten zeigen, dass die Asymmetrie noch vor der Würmeiszeit entstanden ist. Eine wichtige Rolle spielte auch das fließende Wasser. Bei dem Eintritt des Flusses Iglau in das Thaya-Schwarza Becken entstand ein ausgedehnter Kegel, die s. g. Terasse von Syrovice-Iváň (30–40 M über dem Fluss). Östlich des Flusses entstand eine 12 M hohe und 4 M hohe Terasse (Profil Nr. 3). Gegen Ende der Würmeiszeit entstanden die Schotterauen. Ein wichtiger Faktor der periglazialen Modelation war auch der Wind. Löss mit den Flugsandschichten bedeckt den grössten Teil des studierten Gebietes. Die Lössmächtigkeit ist am grössten in dem westlichen Teil des Gebietes, wo sie in dem Windschatten der Bobrava—Berglandschaft bis 15 M erreicht. In der Richtung gegen das Becken sinkt die Lössmächtigkeit. In den Bohrungen und in den Aufschlüssen wurde ein ganzer Komplex vom würmeiszeitlichen Löss mit zwei begrabenen Horizonten festgestellt, von denen der untere Horizont (W $\frac{1}{2}$) ausdrückvoller ist. Die 12 M und 4 M Terrassen sind mit einer 2–3 M mächtigen Lössschicht W 3 bedeckt.

Die gleichzeitigen Denudationsvorgänge sind wenig wirksam, so dass der grösste Teil des erforschten Gebietes durch das periglaziale Relief gebildet wird.

Aus dem Tschechischen übersetzt von J. H o b s t o v á

Erklärung zu den Abbildungen

- Abb. 1. Frostkessel im Einschnitt des alten Weges östlich des Dorfes Kupařovice.
 Abb. 2. Eiskeil im Aufschluss hinter dem Friedhof des Dorfes Nové Bránice.
 Abb. 3. Asymmetrisches Tal bei dem Dorfe Nové Bránice.
 Abb. 4. Sandgrube in der 12 M hohen Terasse beim Friedhof des Dorfes Kupařovice.
 Abb. 5. Lössgrube unweit des Dorfes Trbouřany mit den begrabenen Bodenhorizonten.
- Profil 1. Querschnitt durch das muldenförmige Trockental bei Vedrovice. 1 — jüngste Lössdecke (W 3), 2 — mittlere Lössdecke (W 2), 3 — ältere Lössdecke (W 1), 4 — Schwarzerde, 5 — wenig ausdrückvoller begrabener Bodenhorizont (W 2/3), 6 — ausdrückvoller begrabener, kakaofarbiger Bodenhorizont (W1/2), 7 — Bodenfließenshorizont, 8 — feiner Rzehakier-Sand (Helvet).
- Profil 2. Querschnitt durch das asymmetrische Tal bei Nové Bránice. 1 — jüngste Lössdecke (W 3), 2 — mittlere Lössdecke (W 2), 3 — ältere Lössdecke (W 1), 4 — Schwarzerde, 5 — wenig ausdrückvoller begrabener Bodenhorizont (W 2/3), 6 — ausdrückvoller begrabener Horizont (W 1/2), 7 — fluviatile Ablagerungen, 8 — Rzehakier-Sand (Helvet).
- Profil 3. Querschnitt durch die Terrassen des Flusses Iglau bei Němčický und Kupařovice. 1 — feiner Rzehakier Sand (Helvet), 2 — Brünnner Sand (Untertorton), 3 — Schotter der Terasse von Syrovice-Iváň (Pleistozän), 4 — Schotter der 12 M Terasse (Pleistozän), 5 — Schotter der 4 M Terasse (Pleistozän), 6 — Löss (Pleistozän), 7 — Schotter der Talaue (Pleistozän), 8 — Sande der Talaue (Holozän), 9 — Flussauelehm (Holozän), 10 — Gehängelehm (Holozän).

Erklärung zu der Karte

Geomorphologische Karte des westlichen Teiles des Thaya-Schwarze Beckens südlich von Dolní Kounice. 1 — Gipfelrelief des Bobrauer Hochlands (in den Hauptmrissen älter als Pleistozän). 2 — Mässige Denudationsgehänge auf dem Neogen (Pleistozän). 3 — Mässige Gehänge der Lössanwehungen (Pleistozän). 4 — Steilere Gehänge der Lössanwehungen (Pleistozän). 5 — Steile Gehänge der asymmetrischen Täler in den Neogenablagerungen (Pleistozän), 6 — Mendips. 7 — Flache Böden der muldenförmigen Trockentäler und der asymmetrischen Täler (Holozän). 8 — Flache Oberfläche der Lössdecke der 12 M Terasse (Pleistozän). 9 — Flache Oberfläche der Lössdecke der 4 M Terasse. 10 — Schotter der Terasse von Syrovice—Iváň (30–40 M). 11 — Schotter der 20 M Terasse (Pleistozän). 12 — Talaue (Pleistozän-Holozän). Die schwarzen Striche bezeichnen Hohlwege und Wasserrisse.