

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1967 • ČÍSLO 2 • SVAZEK 72

NORA PŘIBYLOVÁ, HANA VIKTOROVÁ, LADISLAV VOJNA, JAN JEŘÁBEK

GEOMORFOLOGICKÝ VÝVOJ OBLASTI PÍSKU

V rámci podrobného geomorfologického a pedogeologického mapování provedlo oddělení pro fyzickou geografii přírodovědecké fakulty University Karlovy v letech 1962 — 1966 pod vedením prof. dr. J. Kunského podrobný geomorfologický výzkum listu Písek 1 : 50 000. Výsledkem práce jsou mapy geomorfologické, základových půd a dokumentačních bodů v měřítku 1 : 25 000. Mapy jsou doplněny příslušnými vysvětlujícími texty, podélným profilem terasami Otavy od Štěkně k Topělci, příčnými profily údolím Otavy a celým mapovaným územím, zrnitostními křivkami analyzovaných zemín a mnoha jinými grafy.

Území náleží podle členění J. Hromádky (1956) do různých nižších jednotek orografické soustavy Jihočeské vysočiny. Jsou to zejména výběžky Mehelnické vrchoviny (Vel. Mehelník 631 m) a Zvíkovské plošiny na severu a severovýchodě mapy, Blatenské vysočiny a Radomyšlské pahorkatiny na severozápadě a Bavorovského podhůří Šumavy (Hrad 666 m) na jihu a jihozápadě. Jihovýchodní a střední části mapy náležejí úzkému výběžku Budějovické pánve, který přibližně uprostřed mapy obklopuje zcela menší samostatnou elevaci, vrchovinu Hůrky. Celé území s výjimkou malé části na severovýchod od Mehelnické vrchoviny je odvodňováno do řek Otavy a Blanice, které tvoří morfologické osy celé oblasti. Údolí obou řek jsou v jižní a západní části široce rozvěvená a plochá, pouze na severu v okolí Písku Otava vytvořila hluboké erozní údolí bez údolní nivy. K řekám klesají z výše položených denudačních plošin mírné denudační svahy, které jsou charakteristické téměř pro celou oblast s výjimkou Mehelnické vrchoviny na severovýchodě a výběžků Bavorovského podhůří na jihozápadě. Tam převládají prudké denudační svahy.

Na připojené geomorfologické mapě jsou povrchové tvary rozlišeny z genetického hlediska na tvary destrukční a akumulací. Z destrukčních tvarů jsou ve zkoumaném území zastoupeny denudační plošiny, strukturně denudační plošiny na třetihorních sedimentech, mírně a příkře ukloněné denudační svahy, suky, příkré erozní svahy řek a potoků, mladé erozní rýhy a strže. Z akumulčních tvarů jsou rozšířeny říční (popř. jezerní) terasy nebo jejich denudační zbytky, údolní nivy, suťové a dejekční kužele, osypy a kamenná moře. Kromě toho jsou v mapě zakresleny výskyty hranců, soliflukce, lomy, pískovny aj.

Jistou zajímavostí je okolí rybníka Řežabince u Ražic. Kromě mezolitického osídlení zde zjistil K. Žebera písčný přesyp severojižního směru, navátý na východní přirozenou hráz rybníka. Dnes je toto území již značně zničeno

drobnou těžbou šterkopísku. Zeminu odpovídající svým složením alespoň přibližně vátým pískům se nám nepodařilo při terénním výzkumu zjistit, takže jsme přesyp do geomorfologické mapy nezakreslili.

Při výzkumu sousedního listu Týn nad Vltavou (viz Sb. ČSZ 1963, str. 317) byly zjištěny zbytky jihočeské paroviny, rozčleněné zpětnou erozí potoků v pruhy navzájem nespojivé. Na území listu Písek se však tento základní a nejstarší tvar nezachoval. Výsledkem dlouhodobé denudace parovinného reliéfu jsou zde všeobecně rozšířené mírné denudační svahy, přerušované denudačními plošinami, ze kterých vystupují do různých výšek selektivní suky, které zřejmě i na bývalé parovině tvořily její nejvyšší partie. Můžeme předpokládat, že porušené zbytky paroviny jsou v podloží třetihorních sedimentů, které vyplňují většinou tektonicky vzniklé deprese, výběžky Budějovické pánve. Jedním z takových zbytků paroviny je patrně i soustava denudačních plošin mezi Ražicemi a Drahonicemi se slabým pokryvem třetihorních sedimentů. Jejich povrch leží v nadmořské výšce od 370 m v okolí Ražic do 430 m ve východním okolí Mladějovic. Také ostatní výskyty podobných plošin sv. od Štěkně, jz. od Hradiště, z. a j. od Písku, v okolí Protivína, Chvaletic, Milenovic, Radčic, Lidmovic, Krašlovic a Žďáru a výskyty třetihorních uloženin na povrchu mírných svahů leží v těchto výškách. Naproti tomu povrch parovinných zbytků na Vltavotýnsku je zachován ve výškách od 450 do 500 m. Výškový rozdíl mezi povrchem paroviny na Vltavotýnsku a povrchem plošin s terciéreními sedimenty na listu Písek (asi 70 až 80 m) je způsoben tektonickým poklesem severozápadních výběžků Budějovické pánve. Mocnost terciéreních uloženin je velmi proměnlivá a jsou známa i hluboká koryta vyplněná terciérem, zvl. v jihovýchodní části mapy. Dosavadní znalosti geologické stavby však nedovolují zatím s jistotou rozhodnout, zda jde o deprese omezené tektonickými liniemi nebo o pohřbená stará erozní údolí. Podobná koryta byla zjištěna rovněž při geomorfologickém výzkumu na Vltavotýnsku.

Denudační plošiny v tomto území jsou několikeroho druhu podle svého vzniku a umístění v terénu: plošiny podmíněné petrografickými poměry, plošiny říčního původu v blízkosti Otavy a Blanice, sedlové a vrcholové.

Nejrozsáhlejší jsou plošiny zvláště na území listu Cehnice (1:25 000), kde jsou vytvořeny celkem v pěti výškových úrovních od 410 m do 460 m. Jejich povrch je velmi mírně zvlněný nebo slabě ukloněný směrem k údolí nejbližšího vodního toku. Nejčastěji se nacházejí denudační plošiny uprostřed mírných denudačních svahů, klesajících od nejvyšších bodů krajiny k nejbližšímu vodnímu toku, a porušují tak jejich plynulost. V minulosti spolu zřejmě mnohé denudační plošiny souvisely a dnes je možno rozlišit několik výškových úrovní.

Na povrchu denudačních plošin se nacházejí většinou pouze úlomky podložního krystalinika. Vzhledem k slabému odnosu zvětralin převládají na plošinách půdy středně hluboké až hluboké. Na těch plošinách, které byly původně kryty třetihorními sedimenty, bývají jejich denudační zbytky zachovány v podobě většinou nedokonale opracovaných, nejčastěji rezavě zbarvených křemenných valounů. Zbytky fosilního zvětrání jsme na plošinách nikde nenalezli.

Jižně od Ražic, podél silnice na Drahonice, je velmi dobře vidět, že tato část území, tvořená několika za sebou jdoucími plošinami, byla původně celistvá. Při vzniku a vývoji dnešní vodní sítě se rozčlenila v několik plošin menších, které se celkově skládají velmi pozvolna (1 až 20) k JV k tektonické linii pod lesem Velká Písečná.

Plošiny tohoto druhu pokrývají také značnou část území dále na východ

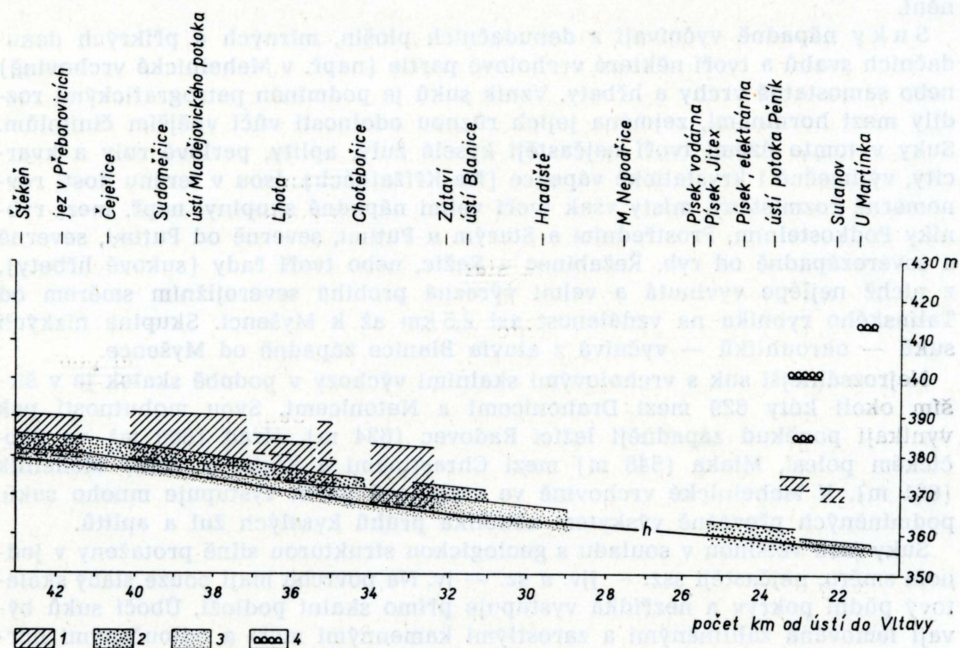
v okolí obcí Pohorovice, Křtětice, Kloub a Zlouň v různých nadmořských výškách uprostřed denudačních svahů.

Denudační plošiny v blízkosti řeky Otavy sz. a v. od Hradiště v. a sv. od Purkratic a sv. od Písku jsou v přímé genetické souvislosti s vývojem Otavy. Říční uloženy jsou s jejich povrchu dlouho trvající denudací sneseny a stopy po nich představují dnes pouze ojediněle se nacházející křemenné valouny.

Ostatní menší plošiny mají význam pouze místní. Vznik těchto plošin je podmíněn především petrograficky. Četné příklady jsme zjistili sv. od Putimi, s. aj. od Starého rybníka. Drobné suky, tvořené horninami odolnými vůči zvětrání (kvarcity, aplity aj.) prostupují okraje těchto plošin a chrání je proti denudaci.

Strukturně denudační plošiny terciérních uloženin

Mají povrch tvořen vodorovně uloženými terciérními sedimenty jihočeského jezera. Svým tvarem se neliší od ostatních plošin ležících na zarovnaném krystaliniku. Terciérní sedimenty mají na vodorovný povrch plošin pouze nepatrný vliv, protože jde převážně o málo zvlněné a málo odolné jíly, jílovité písky,



1. Podélný profil teras Otavy mezi Štěkní a Topélcem.

1 — akumulační terasy stupně 5—15 m, 2 — vyšší úroveň údolní nivy, 3 — nižší úroveň údolní nivy, 4 — denudační zbytky vyšších teras, h — hladina Otavy.

písky a štěrky. Celé území mezi Čejeticemi, Cehnicemi a Mladějovicemi tvoří takovéto strukturně denudační plošiny. Terén zde představuje širokou plochou kotlinu, vklíněnou mezi okolní mírné vyvýšeniny. Jde o tzv. Otavské jezero, spojené úzkou branou mezi vrchovinou Hůrky a Zlatým vrchem u Ražic dnešním údolím Blanice přes Putim a Protivín s českobudějovickou jezerní pánví. Plošiny jsou vytvořeny v několika výškových stupních: 370—380 m, 385—405 m, 415—435 m a 420—435 m. Jejich povrch je téměř vodorovný a výš-

kové rozdíly nepřesahují většinou 20 m. Podle L. Zelenky (1925) jde o několik jezerních stupeňů, které měly stejné sedimentární podmínky a vznikly při postupném vyprazdňování Jihočeského jezera abrazní činností.

1. Terasový jezerní stupeň 370—380 m je nejnižší a rozkládá se od ryb. Řežabince k jihu až k ryb. Miska a odtud podél silnice Ražice—Štěkeň.

2. Terasový jezerní stupeň 385—405 m je zachován západně od Ražic v oblasti mezi rybníky Miska, Kočkov, Kobylí Dráč a Šilhavý a pokračuje k severu až za silnici Ražice—Sudoměř. Povrch je pokryt velkým množstvím terciérních štěrků.

3. Terasový jezerní stupeň 415—435 m je porostlý lesem Michov mezi obcemi Štětice a Mladějovice. Severozápadní okraj plošiny je lemován prudkým denudačním svahem.

4. Terasový jezerní stupeň 420—435 m je zachován jv. od Mladějovic v okolí rybníků Ovcácký a Vosek a mírně se sklání k severu.

Všechny plošiny jsou tvořeny převážně jílovitým materiálem s příměsí štěrků. Na jejich povrchu se často vytvářejí mokřiny, které vyžadují umělého odvodnění.

S u k y nápadně vyčnívají z denudačních plošin, mírných a příkrých denudačních svahů a tvoří některé vrcholové partie (např. v Mehelnické vrchovině) nebo samostatné vrchy a hřbety. Vznik suků je podmíněn petrografickými rozdíly mezi horninami, zejména jejich různou odolností vůči vnějším činitelům. Suky v tomto území tvoří nejčastěji kyselé žuly, aplity, perlové ruly a kvarcity, výjimečně i krystalické vápence (Na Křížatkách). Jsou v terénu dosti rovnoměrně rozmístěny, místy však tvoří velmi nápadné skupiny, např. mezi rybníky Podkostelním, Prostředním a Starým u Putimi, severně od Putimi, severně a severozápadně od ryb. Řežabince u Ražic, nebo tvoří řady (sukové hřbety), z nichž nejlépe vyvinutá a velmi výrazná probíhá severojižním směrem od Talínského rybníka na vzdálenost asi 2,5 km až k Myšenci. Skupina nízkých suků — okrouhlíků — vyčnívá z aluvia Blanice západně od Myšence.

Nejrozsáhlejší suk s vrcholovými skalními výchozy v podobě skalek je v širším okolí kóty 629 mezi Drahonicemi a Netonicemi. Svou mohutností pak vynikají poněkud západněji ležící Radovec (634 m), Hrad (666 m) ve Skočickém polesí, Mlaka (548 m) mezi Chrastinami a Kluky a Velký Mehelník (631 m). V Mehelnické vrchovině ve vrcholové partii vystupuje mnoho suků, podmíněných převážně výskytem několika pruhů kyselých žul a aplitů.

Suky jsou většinou v souladu s geologickou strukturou silně protaženy v jednom směru, nejčastěji ssz. — jjv. a sz. — jv. Na povrchu mají pouze slabý skeletový půdní pokryv a nezřídka vystupuje přímo skalní podloží. Úbočí suků bývají lemována zahliněnými a zarostlými kamennými moři a odloučenými horninovými bloky.

Mírně ukloněné denudační svahy jsou ve studované oblasti všeobecně rozšířené a převládajícím tvarem. Tvoří téměř polovinu celkové plochy území. Nejčastěji modelují rozvodí mezi jednotlivými vodními toky a lemují jejich pramenné oblasti. S výjimkou Mehelnické vrchoviny, severních výběžků Bavorského podhůří v okolí Skočic a Netonic (Hrad, Radovec a okolí) a některých menších území určují mírné denudační svahy celkový ráz krajiny. Jejich sklony se pohybují mezi 1 až 6°, nejčastěji mezi 3—4°. Plynulý průběh mírných denudačních svahů místy porušují drobné sukky, denudační plošiny a různé nerovnosti skalního podkladu. Hloubka podložních hornin se nejčastěji pohybuje mezi 1 a 2 m, ale v místech většího nakupení deluviálního nebo so-

lifulčného materiálu, popř. sprašových hlín (okolí Talínských Kuklí), je půdní povrch daleko mocnější.

Příkré ukloněné denudační svahy jsou dvojího druhu. Buď lemuje údolí vodních toků a tvoří tak přechod od mírných denudačních svahů v příkré erozní svahy údolí, nebo obklopují suky a denudační plošiny a tvoří stupně uprostřed mírných svahů. Příkré svahy o sklonech nejčastěji mezi $6-15^{\circ}$, výjimečně až kolem 20° , se významně uplatňují zejména v reliéfu Mehelnické vrchoviny, v okolí Skočic a Pivkovic (vrch Hrad), v širším okolí vrchu Radovec mezi Netonicemi a Dunovicemi, na okrajích vrchoviny Hůrka u Putimi, v okolí Hradištského vrchu (477 m), západně od Písku, v okolí Vítkova a západně od Velkých Nepodřic. Ostatní výskyty jsou plošně nepřilíš rozsáhlé a málo významné. V Mehelnické vrchovině jsou příkré ukloněné denudační svahy naprosto převládajícím tvarem.

Svahy jsou pokryty většinou mělkým zvětralinovým pláštěm hlinitopísčitého a kamenitého rázu. Hloubky skalního podloží bývají od 1 m. Většina svahů je zalesněna a chráněna tak před hrozící půdní erozí. Přechod do okolních tvarů (nejčastěji do mírných denudačních svahů) je obvykle pozvolný a plynulý, pouze v říčních údolích bývá na styku s erozními zářezy vytvořena nápadná hrana.

Příkré erozní svahy řek a potoků jsou ve zkoumaném území málo rozšířené. Úzký pruh erozního svahu, pouze 10–15 m vysoký, lemuje pravý břeh Otavy mezi Čejeticemi a Lhotou. Jeho horní okraj je vyvinut v nápadnou hranu, která omezuje na severu rozsáhlou plošinu říční terasy. U soutoku Otavy a Blanice severně od Putimi se erozní svah zvyšuje na 20 až 25 m a od Hradiště k Písku protéká Otava úzkým údolím bez údolní nivy, kde erozní svahy dosahují asi 40–45 m. Podobný je ráz otavského údolí severně od Písku. Granodiority a perlové ruly obnažené erozí Otavy vystupují tam místy v podobě skalisek přímo z řečiště. Erozní svah otavského údolí není souvislý, ale je rozčleněn četnými mladými erozními rýhami a stržemi.

V údolí Blanice jsou ve zkoumaném území erozní úseky zcela nepatrné. Za zmlínku stojí pouze epigenetický úsek u Protivína.

Potoky mají erozní úseky pouze výjimečně, např. zlomové údolí Mladějovického potoka mezi Mladějovicemi a Cehnicemi se svým přítokem od Dunovic. Zvláště pravý údolní břeh je velmi strmý (sklony přes 20° , místy až kolmý) a skalnatý, rozčleněný mladšími erozními rýhami.

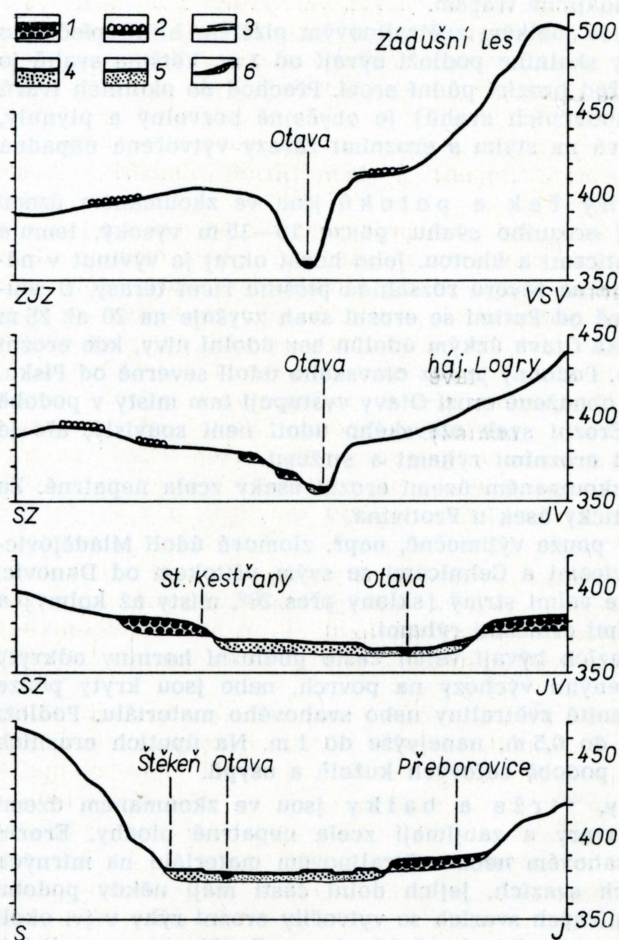
Na příkrých erozních svazích bývají velmi často podložní horniny odkryty a vystupují četnými přirozenými výchozy na povrch, nebo jsou kryty pouze málo mocnou vrstvou kamenité zvětraliny nebo svahového materiálu. Podloží je pak většinou v hloubce do 0,5 m, nanejvýše do 1 m. Na úpatích erozních svahů se sutiny hromadí v podobě sutových kuželů a osypů.

Mladé erozní rýhy, strže a balky jsou ve zkoumaném území nejmladšími destruktivními tvary a zaujímají zcela nepatrné plochy. Erozní rýhy vznikají v hlubším svahovém nebo zvětralinovém materiálu na mírných nebo prudkých denudačních svazích. Jejich dolní části mají někdy podobu balky s plochým dnem. V mírných svazích se vytvořily erozní rýhy v jv. okolí Smrkovic, v Podolí v Brlohu (dlouhá téměř 1 km) a u Radějovic, v prudkých svazích u Semic a Horních Novosedel. Celkově můžeme říci, že větší počet erozních rýh jsme zjistili na mírných svazích, zřejmě proto, že příkré svahy jsou obvykle zalesněny a tím do značné míry chráněny proti erozi.

Pouze mladý erozní zářez v Mladějovicích je protékán drobným potokem,

tekoucím od Dunovic. Ostatní erozní rýhy jsou po většinu roku suché a jsou protékány jen v době dešťů nebo jarního tání.

Strže vznikly na příkrých erozních svazích Otavy mezi Hradištěm a Pískem a severně od Písku a na erozních svazích Mladějovického potoka severovýchodně od Cehnic. Začínají obyčejně těsně nad okrajovými údolními hranami, jejich délka kolísá mezi 100—350 m a šířka je do 20 m (v úrovni horní hrany). V příčném průřezu mají tvar písmene V. Hloubka strží je různá, ale na středním úseku bývá 4—5 m. Zrnitostně nevytříděný erodovaný materiál se při náhlých vodních přívalech snáší prudce ukloněným dnem strží a při jejich vyústěních do údolí se ukládá do strmých náplavových kuželů. Při svém vzniku strže většinou využívají tektonických poruch a jiných méně odolných partií hornin.



2. Příčné profily údolím Otavy.

1 — akumulční terasy stupně 5—15 m, 2 — denudační zbytky vyšších teras, 3 — říční terasy bez akumulace, 4 — vyšší úroveň údolní nivy, 5 — nižší úroveň údolní nivy, 6 — svahové hlíny.

Z akumulčních tvarů jsou v území mapovaném námi nejdůležitější říční terasy. Jsou však poměrně málo rozšířené. Přestože je převážná část údolí Otavy a Blanice svým rozevřeným charakterem ve studovaném území příznivá pro vznik říčních teras, je v úseku Otavy mezi Přeborovicemi a Pískem vyvinut pouze jeden pleistocenní terasový stupeň o relativní výšce 5—15 m. Na velkých plochách je vyvinut hlavně na pravém břehu Otavy v okolí Čejetic, Sudoměře, západně a východně od Lhoty a západně od Putimi. Na levém břehu je větší výskyt tohoto terasového stupně pouze u Starých Kestřan. V severním okolí Písku má terasa Otavy 5—15 m dvě výškové úrovně pövrchu (asi 9 a 15 m). Ve výškách přibližně 28 m, 44 m, a 56 m jsou tam ještě tři ojedinělé plošiny s nepatrnými zbytky štěrků v ornici, rozvlečenými též po okolním mírném svahu. Pro nedostatek jiných lokalit v těchto výškách není možno

zařadit je spolehlivě do terasového systému, odpovídají však pravděpodobně některým z vyšších stupňů rozlišených na dolní Otavě J. Kuským (1933). V údolí Blanice jsou pouze dva malé zbytky říčních teras s ochuzenou akumulací (Čačarky a Podskalí na pravém břehu), které patří svou relativní výškou asi 20 m terasovému stupni 17—19 m J. Kuského. Terasové šterky obsahují podle valounových analýz asi z 80 % křemen, zbytek jsou většinou valouny rulové a žulové. Ostatní horniny jsou zastoupeny jen nepatrně. Valouny jsou obvykle dobře opracované.

Značné komplikace způsobují terciérní jezerní šterky a písky, které tvoří rovněž morfologicky patrné plošiny a dají se od říčních šterků nesnadno odlišit.

V nejdůležitější a vlastně jediné podrobnější práci o terasách Otavy rozlišil J. Kuský (1933) na dolním toku stupně ve výši 60—70 m, 55 m, 42 m, 34 m, 17—19 m, 10 m a 4 až 6 m, z nich však pouze tři nejnižší jsou souvisleji rozšířené. R. Engelmann (1938) řadí terasy mezi Strakonice a Vráží v relativní výšce 10—20 m ke své terase O, ve výšce 6 m k terase U. Výše položené šterky blíže neurčuje. J. Sekyra (1959) rozlišil v rámci výzkumu kvartéru na středním toku Otavy mezi Horažďovicemi a Strakonice tři pleistocenní terasy v relativních výškách 25—30 m (první stupeň), 5—15 m (druhý stupeň) a 2—5 m (třetí stupeň).

Terasový stupeň Otavy v úseku mezi Přeborovicemi a Topělcem o relativních výškách mezi 5—15 m je možno srovnáním zařadit do II. pleistocenního stupně J. Sekyry (popř. k 10 m terase J. Kuského). Blíží určení stáří je při nedostatku důkazů v tomto území možno učinit srovnáním s novým terasovým systémem na Vltavě a nejdolejší Lužnici. Při vzájemném porovnání odpovídá otavská 5—15 m terasa stupni 6—13 m na Vltavě mezi Purkarcem a Jehnědnem (K. Mazáčová aj., 1963) a jemu odpovídajícímu 6—16,5 m stupni na dolní Lužnici od Dobronic k ústí do Vltavy (viz tamtéž). Ze spojení této úrovně s terasovým systémem, podrobně propracovaným B. Balatkou a J. Sládkem (1962) na dolní Vltavě a Labi prostřednictvím podélného profilu vltavských teras mezi Týnem nad Vltavou a Veltrusy Q. Záruby (1957), vyplývá souvislost s jejich V. stupněm, risským.

Údolní nivy jsou nejvíce rozšířeny na Otavě mezi Štěkní a Hradištěm, na Blanici v mapovaném území prakticky po celé délce v širokých pruzích. Šířka nivy v krajních případech přesahuje 1,5 km. V erozní části údolí Otavy od Hradiště se niva zcela vytrácí a objevuje se pak již jen v kotlinovitě otevřeném terénu kolem Pisku.

Ostatní drobnější vodní toky lemují aluviální nivy v úzkých pruzích. Nacházejí se ve všech částech mapovaného území. V Mehelnické vrchovině provázejí úzká aluvia potoky, které v prostoru mezi osadami Na Flekačkách a Na Křížatkách rozdělují vrchovinu na skupinu Kraví hory (609 m) a skupinu Velkého Mehelníku (631 m). Jiné aluvium odděluje od Mehelnické vrchoviny masív Ostrého vrchu (severozápadně od Talínských Kuklí).

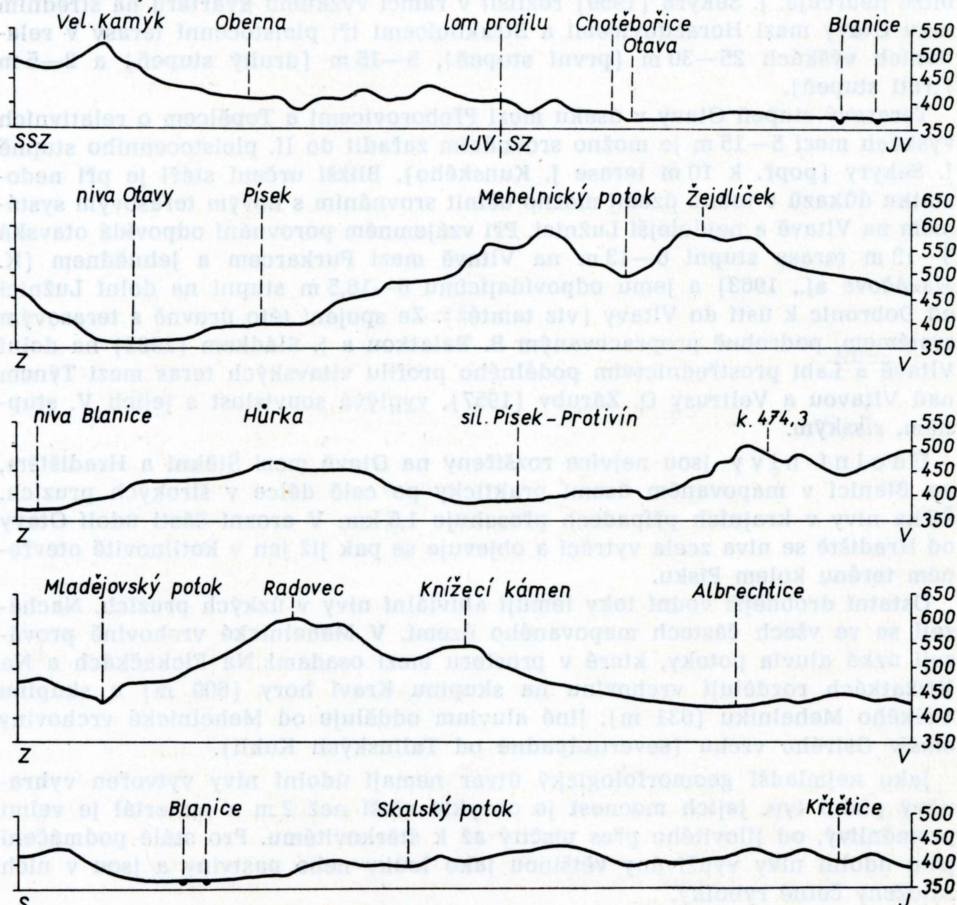
Jako nejmladší geomorfologický útvar nemají údolní nivy vytvořen vyhraněný půdní typ. Jejich mocnost je obvykle větší než 2 m a materiál je velmi proměnlivý, od jílovitého přes písčité až k šterkovitému. Pro stálé podmáčení jsou údolní nivy využívány většinou jako louky nebo pastviny a jsou v nich založeny četné rybníky.

Údolní niva Otavy mezi Štěkní a Hradištěm má vyvinuty dva stupně s výškovým rozdílem 175 cm. Četná opuštěná ramena Otavy, většinou již zarostlá,

lze dobře rozeznat podle výškových rozdílů a podle odlišné vegetace od svého okolí. Nejvíce jich je v okolí Starých Kestřan a Lhoty. Některé úseky údolní nivy Otavy jsou dnes značně dotčeny těžbou štěrkopísků a pozměněny regulací toku.

Z tvarů nakupených gravitací, ronem a pleistocenní soliflukcí mají největší význam a rozšíření většinou zahliněná a zarostlá kamenná moře v oblasti Velkého Mehelníku (631,5 m), Chudého vrchu jižně od osady Na Křížatkách, Chmelenské (627,3 m) u Kváskovic, Radovce (634,8 m) a poněkud východněji ležící kóty 629,3 m u Netonic, Hradu (666,4 m) ve Skočickém poli a Rabině (507,7 m) u Žďárských Chalup. Kamenná moře vznikla mrazovým větráním za periglaciálních klimatických podmínek v pleistocénu a rozvlečením horninových bloků po svazích soliflukčními a svahovými pohyby.

Osypy a suťové kužele se nacházejí pouze v erozních úsecích otavského údolí mezi Hradištěm a Topělcem na úpatích skalních sráží. Kamenité suť lemují úbočí většiny suků v celém studovaném území. Velmi ploché náplavové kužele jsou dosti hojné a nacházejí se v místech vyústění drobných vodních toků do nivy hlavního údolí.



3. Příčné profily mapovaným územím. (Sestavili N. Přibyl, H. Viktorová, L. Vojna, J. Jeřábek.)

Literatura

1. BALATKA B. - LOUČKOVÁ J. - SLÁDEK J.: Vývoj hlavní erozní báze českých řek. Rozpravy ČSAV, řada MPV, 76, 9, 74 str., Praha 1966.
2. BALATKA B. - SLÁDEK J.: Terasový systém Vltavy a Labe mezi Kralupy a Českým středohořím. Rozpravy ČSAV, řada MPV, 72, 11, 62 str., Praha 1962.
3. ENGELMANN R.: Der Elbedurchbruch. Abhandlungen der Geographischen Gesellschaft in Wien XIII, 2, 139 str., Wien 1938.
4. HROMÁDKA J.: Orografické členění Československé republiky. Sb. ČSZ 61 : 161—198, 256—299, Praha 1956.
5. KUNSKÝ J.: Údolí Otavy. Práce Geologicko paleontologického ústavu KU za rok 1933, č. 2, 72 str., Praha 1933.
6. MAZÁČOVÁ K. - PŘIBYL V. - CHROBOK J. - KEPKOVÁ B. - KRÁL V. - KUNSKÝ J.: Geomorfologický vývoj oblasti Týna n. Vlt. Sb. ČSZ 68, 4 : 317—327, Praha 1963.
7. SEKYRA J.: Zpráva o geologickém mapování pokryvných útvarů v údolí Otavy mezi Horažďovicemi a Strakonícemi. Zprávy o geologických výzkumech za rok 1957, str. 217—220, ÚÚG, Praha 1959.
8. ZÁRUBA Q.: Podélný profil vltavskými terasami mezi Kamýkem a Veltrusy. Rozpravy Čes. akad. 52, 9, 39 str., Praha 1942.
9. — Pleistocene Terraces of the Middle Course of the Vltava River and Their Relation to Polyglacial System. Résumés des communications, INQUA, V. congrès international, str. 205—206, Madrid—Barcelona 1957.
10. ZELENKA L.: Příspěvek k morfoloickému vývoji středního Pootaví. Čas. Nár. musea 99 : 113—126, Praha 1925.
11. ŽEBERA K.: Geologické poměry ražického mezolitického sídliště. Věst. Král. čes. spol. nauk, třída mat.-př., roč. 1945, pojednání III, 9 str., Praha 1946.
12. — Geologie pravěkého sídliště na březích Řežabince u Ražic v jižních Čechách. Anthropozoikum 4 (1954), str. 71—86, Praha 1955.

GEOMORPHOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE PÍSEK AREA (SOUTHERN BOHEMIA)

A detailed geomorphological investigation of this area has been carried out by workers of the Department of Physical Geography of the Faculty of Natural Sciences at the Charles University. The investigation was carried out by mapping in scale 1 : 25 000. The results of the mapping were then reproduced in scale 1 : 50 000. In the enclosed geomorphological map the surface phenomena were divided from the development point of view into destructive phenomena (denudation and erosion) and accumulative phenomena which may be divided still further.

The geological basis is predominantly formed by crystalline rocks of the Moldanubicum which forms part of the core of the Bohemian Mass. Most frequent are different kinds of paragneiss, migmatites, and subsurface and vein eruptives of granitic character. Depressions predetermined by the tectonic pattern are filled with continental Upper Cretaceous and Tertiary sediments of the Budějovice basin.

The oldest and basic phenomenon of the whole southern Bohemia are the remnants of the South Bohemian peneplain. In the area represented in the geomorphological map this phenomenon has not been preserved at all. We presume that remnants of the peneplain dissected by vertical movements occur in the substratum of Tertiary sediments which fill predominantly tectonic depressions. The denudation activity going on on the peneplain has resulted in the formation of gentle slopes, denudation plains and monadnocks. The nearest situated remnants of the peneplain occur more to the east in the environment of Týn n/V at altitudes of 450—500 m.

There are three kinds of denudation plains in this area: petrographically predetermined plains, plains of river origin, saddle type and peak type plains. Structural-denudation plains composed of Tertiary sediments have been predominantly concentrated to the area between Čejetice, Cehnice and Mladějovice. They form several levels. Their surface is formed by horizontally deposited Tertiary sediments of a past South Bohemian lake. In the mapped area gentle denudation slopes occur most often and form almost a half of the total area. Their gradient ranges from 1—6°, most often from 3—4°. In the relief of the Mehelník Hills in the north-eastern part of the map abrupt denudation slopes are the prevailing phenomena. They often follow the valleys of streams. From the denudation plains and slopes numerous monadnocks

are rising. They usually are strictly elongated in one direction, usually from north-north-west to south-south-east, and from north west to south-east.

The river Otava — crossing the area in question — has formed here only one continuous terrace level with prominent alluvial terraces 5 to 15 m high above the surface of the river. Judging by its connection with the terrace system of the Vltava and the Labe this level may date from the Riss. From higher situated river terraces of the Otava only small denudation remnants have been preserved. On the river Blanice — besides two small denudation remnants in the area represented in the enclosed map — no terraces have been preserved. Both above-mentioned rivers have built wide alluvial flood-plains along the greater part of their courses in this area.

Explanation to the figures

Fig. 1. Longitudinal profile of terraces of the Otava between Štřekeň and Topělec.

1 — alluvial terrace levels 5—15 m, 2 — higher level of flood-plain, 3 — lower level of flood-plain, 4 — denudation remnants of higher-situated terraces, h — surface of the Otava.

Fig. 2. Cross profiles of the Otava valley.

1 — alluvial terrace levels 5—15 m, 2 — denudation remnants of higher situated terraces, 3 — river terraces (no accumulation), 4 — higher level of flood plain, 5 — lower level of flood-plain, 6 — slope loams.

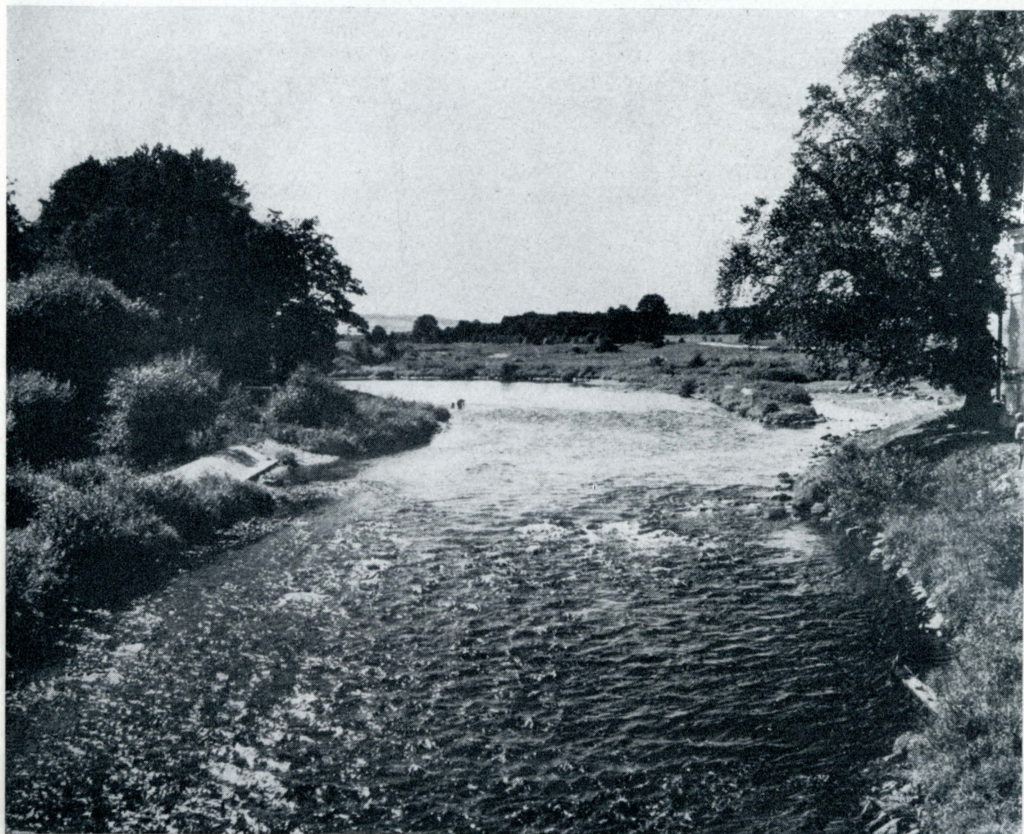
Fig. 3. Cross profiles of the mapped area. (Figs. 1—3 by N. Přibyllová, H. Viktorová, L. Vojna and J. Jeřábek.)

Explanation to the folded inset

Geomorphological map of the Písek area 1:50.000.

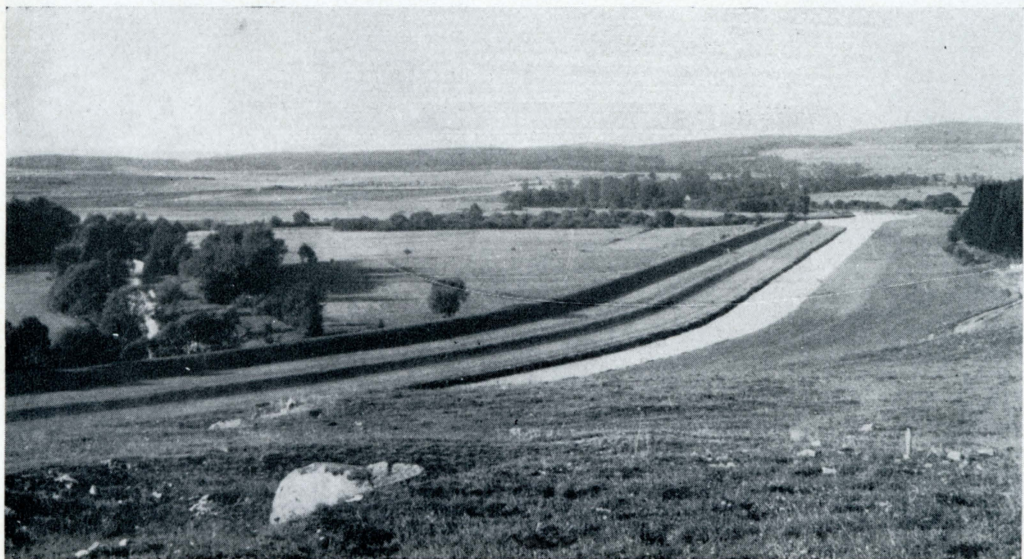
(Compiled by N. Přibyllová, H. Viktorová, L. Vojna and J. Jeřábek.)

1 — denudation plains, 2 — structural denudation plains on Tertiary sediments, 3 — alluvial river terraces, 4 — river terraces (slight accumulation), 5 — river terraces (no accumulation), 6 — flood-plains, 7 — dellen, 8 — alluvial and dejection cones, 9 — stone fields and dispersed blocks of rock, 10 — solifluction, 11 — gentle denudation slopes, 12 — abrupt denudation slopes, 13 — abrupt erosion slopes of river and brook valleys, 14 — young erosion furrows and gorges, 15 — gentle slopes of loess drifts, 16 — monadnocks, 17 — remnants of round and solifluction stones, 18 — ventifacts, 19 — border line of Tertiary sediments, 20 — rivers, brooks and cut off lakes, 21 — cut-off overgrown meanders in the river plain, 22 — ponds, 23 — quarries, loam-, sand, and gravel-pits, 24 — morphologically prominent made-up grounds, 25 — built-up area.



1. Otava u Lhoty nad soutokem s Blanicí. Foto *J. Kinský*.

2. Soutok Blanice, regulované v dolním toku, s Otavou pod Putím. Foto *J. Kinský*.





3. Soutoková oblast Blanice s Otavou („Jihočeská brána“). Pohled s Brda u Štěkně. V pozadí pásmo Mehelníku. Foto *J. Kinský*.

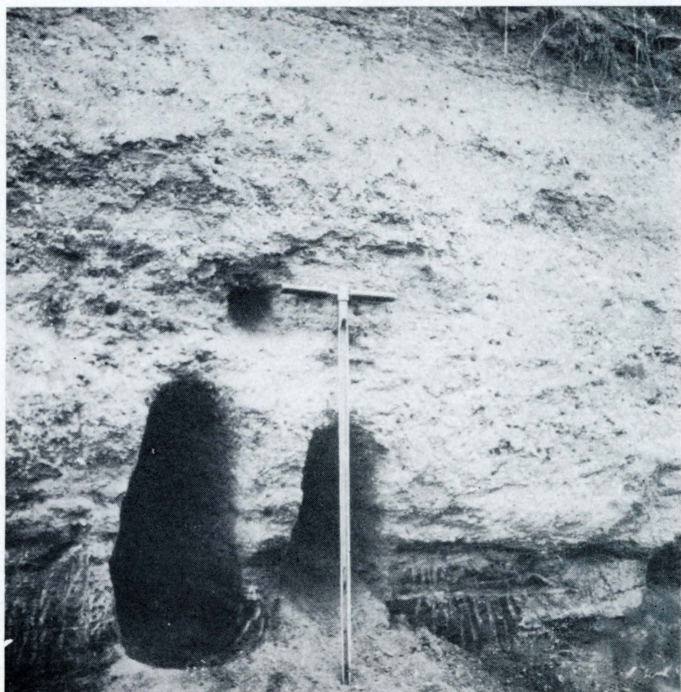
4. Balvanitý rozpad žuloruly v lese Zlatý vrch nad Ražicemi. Foto *H. Viktorová*.



5. Odkryv ve svahových hlínách v cihelně u Pazdřen se stopami pohřbené půdy. Foto *N. Příbylová*.

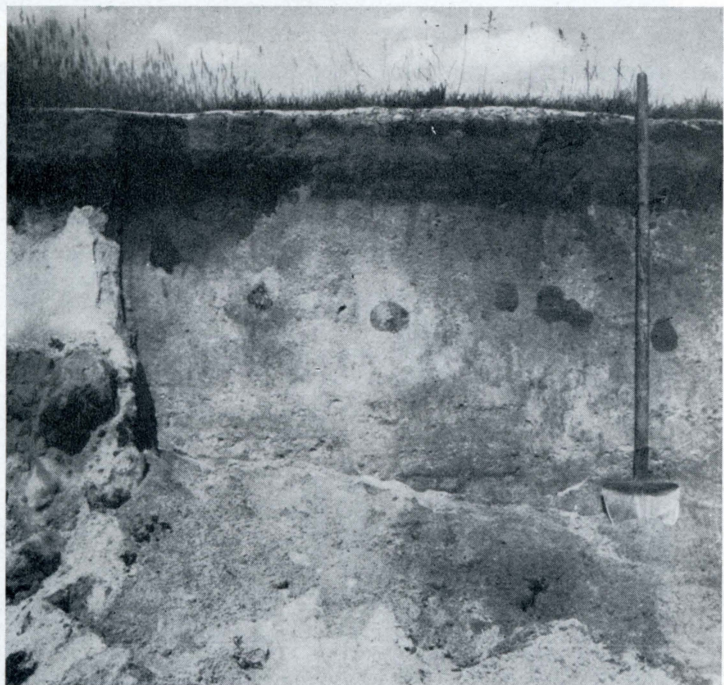


6. Terasa Blanice (s mrazovými klíny) nad Protivínem. Foto *J. Kinský*.

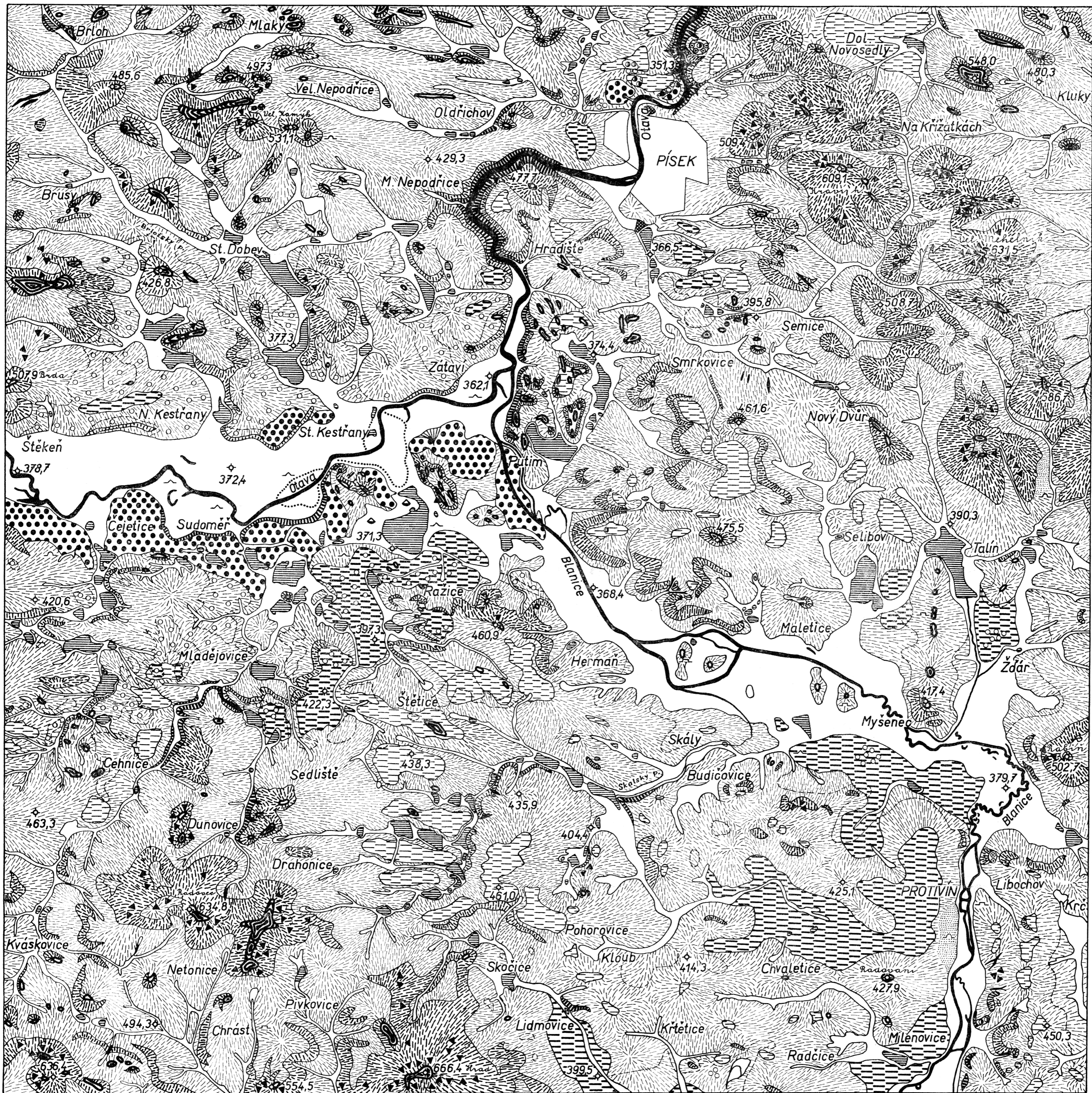




7. Odkryv nevápnité
spraše v cihelně ve
Velkých Nepodřicích.
Foto L. Vojna.



8. Odkryv vátých písků
východně od Řežabince
u Ražic. Na povrchu
je vyvinut podzol,
v C-horizontu jsou
krotoviny systlu
recentní i starší. Foto
J. Kuský.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25

Geomorfologická mapa oblasti Písku 1:50 000. (Sestavili N. Přibyllová, H. Viktorová, L. Vojna, J. Jeřábek.)

1 — denudační plošiny, 2 — strukturně denudační plošiny na terciálních sedimentech, 3 — plošiny říčních teras s akumulací, 4 — plošiny říčních teras s ochuzenou akumu-

lací, 5 — plošiny říčních teras bez akumulace, 6 — údolní nivy, 7 — pramenité mísy (úpady), 8 — sutové a dejekční kužele, 9 — kamenná moře a rozptýlené horninové bloky, 10 — soliflukce, 11 — mírně ukloněné denudační svahy, 12 — příkře ukloněné denudační svahy, 13 — prudké erozní svahy údolí řek a potoků, 14 — mladé erozní

řýhy a strže, 15 — mírné svahy sprašových závějí, 16 — suky, 17 — skalniny zvětkové a soliflukční, 18 — hrance, 19 — hranice terciálních uloženin, 20 — řeky, potoky a slepá ramena, 21 — opuštěné a zarostlé říční meandry v údolní nivě, 22 — rybníky, 23 — lomy, hlinišť, pískovny a štěrkovny, 24 — morfologicky významné návážky, 25 — zastavěná území.