

wälle auf der zerfließenden Moräne in den Höhen 27—30 m, 14—17 m und 7—8 m rel. In den Trögen entsprechen den stadialen Terrassen stadiale Moränen. In der Veľká Studená dolina sind sie durch Muren und durch den Bach aufgeschwemmt und durch Schutt verdeckt. Die Reste der W 2 Moränen sind hier in den Höhen 1320 bis 1460 m und die Reste der W 3 Moränen in der Höhe 1580 m ü. d. m. In dem Troge der Malá Studená dolina sind sie in den Höhen 1440 m bis 1580 m und in der Höhe 1619 m. Die unteren Enden der W 2 Moränen sind aufgeschwämmt. In den Karen sind in den Höhen von 1880 bis 2200 m stationäre Moränen, die isolierten Firnmulden entsprechen. Ein Teil der moränenähnlichen Schuttfelder sammelten sich unter den Schneefeldern und Schuttkegeln an. Die Schutt- und Muren-Gravitationskegel, sowohl wie die mächtig entwickelten Felsstürze bedecken die Wände und Böden der Tröge und Kare. Sie sind bis 400 m hoch. Sie wurden als holocän betrachtet. In den niedrigeren Teilen der Tröge begannen sie sich während W 1/W 2 des Interstadiales zu entwickeln. Nur in den Karen sind sie rein holocän. Die glatten Gravitationshänge der Facetten werden von mächtigen periglazialen Felsmeeren bedeckt. In den Karen kommen Frostspalten vor, die von einer starken recenten Kongelifraktion zeugen. In den Uferstreifen des Grundes der Seen haben sich durch gefrieren auffällige Seeschwellen gebildet. Es wurden recente polygonale Böden am seichten Grunde der Seen festgestellt. Abschließend grenzt der Autor im Rahmen des Studierten Gebietes drei Landschaften und einige Teillandschaften ab. Sie sind in einer Karte im Texte verzeichnet.

Aus dem slowakischen Text *Vlasta Dlabáčová*

JOZEF KVITKOVIČ

## GEOMORFOLOGICKÉ POMERY JUHOVÝCHODNEJ ČASTI POTISKEJ NÍŽINY

V letných mesiacoch r. 1953 a čiastočne r. 1954 som robil geomorfologické mapovanie juhovýchodnej časti Potiskej nížiny. Do terénu ma uviedol doc. dr. L u k n i š, ktorý aj počas spracovania materiálu mi poskytoval cenné rady metodologického i vecného rázu, za čo mu srdečne ďakujem.

Študované územia ohraničujú zo S a SZ dolné toky zdrojnic Bodrogu, a to Uh. Laborec a Latorica. Od sútoku Latorice s Ondavou západné obmedzenie tvorí Bodrog. Na J a V študované územie siaha k št. hraniciam. Uvedené územie je takmer plochou nížinou s nepatrným sklonom k juhu. Presnejšie možno v ňom vyhraničiť tieto jednotky: andezitové ostrovy, pieskové presypy, staršiu holocénnu nivu a mladšie agradačné valy.

Andezitové ostrovy z Potiskej nížiny vystupujú na prvý pohľad morfológicky veľmi výrazne, dosahujúc rel. výšky v rozmedzí 50—180 m.

Pieskové presypy sa nachádzajú viac-menej rozšírené po celej ohraničenej oblasti. Dosahujú 4—49 m rel. výšky. Priemerná rel. výška pieskových útvarov sa pohybuje okolo 10 m.

Agradačné valy vytvorené činnosťou riek, agradáciou transportovaného materiálu, morfológicky vyčnievajú 0,5—4 m nad staršiu holocénnu nivu. Prechod staršej holocénnej nivy do mladších agradačných valov je niekde zreteľný, inde nevýrazný. Starší agradačný val nachádzame pozdĺž niekdajšieho Uhu a mladší pozdĺž niekdajšieho smeru Tisy.

Literatúra, týkajúca sa bezprostredne juhovýchodnej časti Potiskej nížiny, je

veľmi chudobná a neúplná. Viac prác, najmä maďarských autorov uvedených v zozname literatúry, netýka sa študovaného územia priamo, ale sú to práce, kde sa hovorí o podobnom charaktere územia.

Prvú zprávu, ktorá sa zaoberá aj juhovýchodnou časťou Potiskej nížiny, podáva T r e n k ó (1). Konštatuje, že v pleistocéne Nyírség s našim územím veľmi tesne súvisel. Rieky, tečúce severojužným smerom, ukladali svoje nánosy a vytvorili tak podložie v oboch častiach územia morfológicky vystupujúcim pieskovým presypom. Z historických prameňov dokazuje, že ešte začiatkom novoveku Tisa tiekla dnes už opustenými meandrami Tízze a vlievala sa pri osade Zemplín do Bodrogu. L á s z l o (2) pri agrogeologickom mapovaní v Potiskej nížine prehľadne opisuje pieskové útvary. Porovnáva ich čo do smeru s pieskovými útvarmi na Nyírségu a dochádza k uzáveru, že boli vytvorené severnými vetrami. Na riečnu činnosť a mladé tektonické poklesy poukazuje Š a u e r (3—4). Pri prechode riek z pohoria na Potiskú nížinu rozoznáva agradačné valy, ktoré svedčia o poklesávaní Potiskej nížiny. V prehľadnej štúdií sa pieskovými formami v Potiskej nížine zaoberá Š t. J a n š á k (15). Hovorí o charakteristických bochníkových dunách uložených v smere SSZ—JJV, ktoré boli naviate vetrami severných smerov z alúvií slovenských a karpatoruských riek. Cenný príspevok pre poznanie smerov vetra v pleistocéne podáva tu T. U n g á r (17). Z pozorovania zrníčok viateho piesku v severnej časti maďarského Medzibodrožia (Bodrogeköz) a juž. časti Nyírségu dospel k poznatku, že smerom k J sú pieskové zrníčeka vetrom viac opracované a zároveň majú aj menší priemer ako na severe. Tento výsledok potvrdzuje morfológický uzáver, podľa ktorého eolický reliéf na Medzibodroží a Nyírségu je výsledkom vetrov severných smerov. V Potiskej nížine vystupujúci Zemplínsky karbónsky ostrov z hľadiska tektoniky má k študovanému územiu blízky vzťah. O samom ostrove hovoria P ř i b y l a B o u č e k (18), ktorí rozlišujú zlomy prevažne smeru JZ—SV. Geomorfológickými pomermi maďarskej časti Medzibodrožia sa zaoberá B o r s y (19). Na základe pýlových analýz datuje pokles Medzibodrožia v období brezovo-bôrovom a neskoršie v období dubovom. V dôsledku tektonických poklesov v uvedených obdobiach riečna sieť zaujala zhruba dnešnú polohu. Zprávu o eolických pieskoch v blízkosti Kráľovského Chlmca podáva Š l a h o r (20), ktorý na základe mechanických rozborov opisuje zrnitostné zloženie a pedogenetickým spôsobom vzniknuté zvrstvenie pieskových presypov. Vyslovuje sa pre formovanie pieskových útvarov južnými vetrami.

G e o l o g i c k é p o m e r y. Najstaršou horninou v študovanom území, geneticky patriacou Zemplínskemu karbónskemu ostrovu, je „mikrolokality“ vrstvenatých kremencov, ktorá sa nachádza asi 1 km SV od železničnej stanice Stredy n./Bodrogom. Kremence majú úklon k JZ. Pravdepodobne patria spodnému triasu.

PYROXENICKÉ ANDEZITY, tufy a aglomeráty vytvárajú andezitové ostrovy. Vek andezitových výlevov Slánskeho pohoria a Vihorlatu nie je ešte presne stanovený, a preto ani andezitové výlevy v ohraničenom území nemožno bližšie zaradiť do príslušného mladotretihorného útvaru. Andezity sú farby tmavej, väčšinou doskovitej odlučnosti, o hrúbke 4—6 cm.

Pleistocéne a staroholocéne riečne náplavy v značnej mocnosti majú v celej oblasti najrozsiahlejšie rozšírenie. Do hĺbky sa striedajú v podobe plastických ílov, piesčitých ílov, tekutých pieskov, prípadne štrkov. Z pokryvných útvarov eolického pôvodu nachádzame jemnopiesčité spraše, ktoré oproti pôvodnému rozšíreniu sa zachovali len nepatrne. Z obdobia W3 pochádzajú tiež viate piesky. Z materiálu v naprostej väčšine prevláda kremeň. Ostatné minerály sú zastúpené

akcesoricky. Na úpätiach andezitových pahorkov sa nachádzajú deluviálne plášte, zložené z úlomkov andezitov, ronom preplaveného elúvia, pieskov eolického pôvodu a sprašových hĺn.

Najmladšie sedimenty tvoria náplavy riek, ktoré sú pozdĺž dnešných tokov a opustených meandrov. Náplavy sú väčšinou piesčito-hlinité, v menšej miere hlinito-ílovité až ílovité. Organické sedimenty tohto obdobia nachádzame v opustených meandroch a močiaroch s rozličným stupňom zrašelinenia.

Geomorfologické pomery. Juhovýchodná časť Potickej nížiny patrí k územi, ktoré od konca pleistocénu javí znaky poklesávania. Hrubé rozdelenie na štyri jednotky stačí pre charakterizovanie morfolgických pomerov.

a) Andezitové ostrovy. V rámci študovanej oblasti vystupujú v podobe kryh mladoneogénneho veku. Exogénne sily pozmenili prvotné formy vulkanizmu a dnes sa morfolgicky javia ako vypreparované sopečné tvrdoše. Najväčšiu relatívnu výšku 180 m dosahuje Tarbucska. Reliéf Tarbucsky nie je kužeľovitý ako pri Nagy-hegy a Kis-hegy v skupine Kráľovských kopcov, ale na svojom povrchu vytvára mierne zvlnenú plošinku, podobne rozlohou a tiež výškou menší tvrdoš Hegy nad Somotorom. Na povrchu oboch plošíniek som nachádzal roztrúsené andezitové bloky o priemere 0,5—1 m, ktorých severné plochy nesú zreteľné stopy veternej korózie. Korózne ryhy upozorňujú na prevládajúci výskyt severných smerov vetra v študovanej oblasti.

Západne od Kráľovských kopcov smeru SZ je vypreparovaný andezitový príkrov, ktorý v pahorku Kopasz-hegy dosahuje relatívnu výšku 68 m. Jeho západné ohraničenie je pravdepodobne zlomové. Na predpokladané zlomové ohraničenie sa viaže strmý a nesúvislý svah, ktorý pripomína kvestový reliéf a na plochy doskovitej odlučnosti sklonené prevažne k východu plošina. Strmosť je spôsobená odolnosťou andezitu oproti zvetrávaniu, kým nesúvislosť spôsobili v andezitovom príkrove založené pukliny, na ktorých exogénni činitelia pracovali najúčinnejšie, vytvoriac v riedkom slede za sebou nasledujúce konvexné a konkávne nerovnosti. Podobnú analógiu vypreparovaného andezitového príkrovu môžeme sledovať na SZ strane Tarbucsky. Na miernejších svahoch vypreparovaných tvrdošov a na plochách andezitových príkrovov nachádzame pre vinice úrodné, kame-nito-piesčité až piesčito-hlinité elúvium, ktoré veľmi zriedkavo presahuje hrúbku 1 m. Zvlášť na severných stranách tvrdošov sú vyvinuté silné deluviálne plášte, na ktorých sú vytvorené väčšinou defláciou mierne zvlnené chrby smeru SZ a neširoké veterne znižneniny súhlasného smeru. Deluviálne plášte so strmším sklonom sú posiate výmoľmi. V jednom z nich na severnej strane Kráľovských kopcov je tento profil:

1. 0—0,4 m splavené šedé piesky,
2. 0,4—1,5 m jemné žltohnedé piesky,
3. 1,5—1,9 m hnedé piesky hlinité,
4. 1,9—2,8 m splavené andezitové úlomky,
5. 2,8—4,2 m vrstva hrdzavého piesku s hlinitými vložkami.

Medzi úlomkami andezitov sa nachádzali aj úlomky piesčitých ílov kontaktne metamorfovaných pri výleve andezitových láv. Na dne výmoľa sa nachádzajú andezitové bloky o priemere 0,5 m. Mechanickými rozbormi sa zistilo, že vrstvy 1, 3, 5 sú zložené z jemnozrnných pieskov eolického pôvodu, kým vrstva 2 je zložená z jemnopiesčitej sprašovej hĺny pôvodu eolicko-fluviálneho. Jemnopiesčitá spraš, ktorá pred vznikom pieskových presypov pravdepodobne pokrývala ohraničené územie, bola z pleistocénnej nivy odplavená a odviata. Čiastočne sa zachoval

vala do hrúbky asi 1 m na vyvýšenom andezitovom podklade pri kráľovsko-chlmeckom cintoríne, tvoriac podložie viatym pieskom.

Severozápadne od Kráľovských kopcov na andezitovom príkrove sa nachádzajú pieskové presypy väčšinou formy bočníkov 10—20 m relatívnej výšky, striedajúce sa s nepravidelnými eolickými vyviatinami. V niektorých z nich sa takmer celý rok udržuje voda atmosferického pôvodu. Pre nepriepustný hlinito-ílovitý podklad, splavený zo svahov, nemôže presiaknuť do pieskov. Vedľa spomínaných pieskových presypov tvaru bočníka na južnej strane svahu Kiss-hegy smerom k stredu konkávnej zníženiiny medzi Nagy-hegy-om nachádza sa presyp typu garmada. Vznikol prenášaním piesku vetrom cez znížený priestor medzi kopcami, kde sa jeho sila zväčšovala a ukladala sa za zníženinou do spomenutého útvaru, kde sila vetra slabla.

b) Pieskové presypy. V rámci ohraničenej oblasti sú pieskové presypy niekde viac, inde menej rozšírené. Na juh od agradačného valu Tisy k štátnym hraniciam československo-maďarským sú pieskové presypy najviac koncentrované. Od Čiernej n./Tisou a Boľan smerom na Malý a Veľký Horeš oblasť pieskových presypov pretína morfológicky nevýrazný agradačný val M. Karčavy, niekdajšieho bifurkujúceho ramena Tisy. Z geomorfologického hľadiska je potrebné zdôrazniť, že do dnešných čias zachované pieskové presypy sú už len zlomkom ich niekdajšieho rozšírenia z konca pleistocénu. K prenikavej zmene riečnej siete a morfológickým zmenám podľa Borsyho došlo v období brezovo-bôrovom, keď tektonicky poklesla oblasť Satu-Mare, Rétközü a Medzibodrožia (Bodrogeköz). Poklesnutím uvedených oblastí vznikli nové spádové pomery, ktoré vnútili Tise nový smer, severný, pozdĺž vyzdvihnutého Nyírségu. Pri jeho severnej hranici sa obrátila smerom západným cez Medzibodrožie, vlievajúc sa pri Zemplíne do Bodroga. Tisa v novom smere začala výdatnú bočnú eróziu a značne zničila eolický reliéf v študovanej oblasti. Na uvedenú skutočnosť v teréne upozorňujú pieskové presypy s čelami a bokmi nepravidelne sformovanými a so zvyškami zanesených meandrov pri ich úpätiach. Vo východnej časti územia pieskové presypy podľahli riečnej erózii Tisy. Iba severozápadne od obce V. Tarkaň sa tiahne pozdĺžny pieskový presyp 7—8 m vysoký s hrdzavými pieskami na povrchu. Je orientovaný smerom SV—JZ. V blízkom okolí vystupujú len ojedinelé, 2—4 m vysoké bočníky nejednotného smeru. Morfológicky výrazné presypy poskytovali vhodné stanovištia pri osídľovaní Potiskej nížiny, čoho dôkazom je dnešné rozloženie sídlisk. Pod agradačným valom M. Karčavy najväčšie výšky dosahujú pieskové presypy pri dedine Biel, kóta 117 m (16 m relatívnej výšky) a južne od Kráľovského Chlmca, kóta 116 m (17 m relatívnej výšky). Ich smer je S—J. Duna s kótou 116 m vybieha k S troma parabolickými oblúkmi. Takmer po celej dĺžke v smere S—J prechádza veterná zníženiina, ktorá vznikla až za štátnou hranicou. Povrch tvoria humózne piesky posiate vápnitými konkréciami. V tesnej blízkosti sa nachádzajú duny väčšinou bočnikového tvaru, vysoké 8—9 m, smeru S—J. Severovýchodne od Kráľovského Chlmca v okolí majera Fejszés sa rozprestiera rozsiahly dunový útvar, ktorý sa začína dunou zovretou z dvoch strán mŕtvymi ramenami Tisy, táto dosahuje relatívnu výšku 13 m. Južným smerom pokračuje v prerušení pozdĺžnou dunou 1100 m, dosahujúc 16 m relatívnej výšky. Podobného charakteru je duna začínajúca sa pod cestou Kráľovský Chlmec—Bačka. Na povrchu sú prevažne šedé piesky s vápnitými konkréciami. JV od duny, ležiacej medzi mŕtvymi ramenami Tisy, nachádza sa dunový útvar podkovovitej podoby. Na povrchu vystupujú prevažne šedé piesky. Vý-

chodné rameno podkovitej duny je dlhé takmer 1000 m, široké 50—200 m, dosahuje 12 m výšky a končí sa v nízkom, piesčito-hlinitom území, kde sa nachádzajú zvyšky degradujúcich močiarov. Západné rameno je masívnejšie a dosahuje asi 17 m relatívnej výšky. Medzi ním a parabolickým čelom, smerujúcim k SSZ, je konkávna eolická zníženina o priemere 100—150 m. Po dĺžke asi 200 m sa jej sklon k S mení v sklon k J, takže pahorok, vystupujúci v parabolickom čele smerom k JJV, je presypom typu garmady. Hneď pri východe cesty z Kráľovského Chlmca do Boľu po pravej strane sa nachádza asi 800 m dlhý pieskový presyp, ktorého povrch je rozbrázdnený plytkými eolickými zníženinami smeru SSZ—JJV. Vo vzdialenosti 300 m k SSZ sa začína podkovitá duna, ktorá dosahuje relatívnu výšku 17 m. Západné rameno nedosahuje dĺžku ani šírku východného ramena. Sklon západného svahu je  $12^\circ$ . K tomuto ramenu sa tesne pripája pieskový bočník, ktorý vyčnieva asi 12 m nad terén. Sklon svahov je  $16$ — $18^\circ$ . V jeho odkryve je toto zvrstvenie:

- 0 —0,2 m humózne piesky šedej farby,
- 0,2—0,8 m šedožltý pieskový horizont (pri vrchole chýbal, kde bol pravdepodobne odviaty),
- 0,8—2,3 m vrstva šedožltého piesku, v ktorom sa nachádzajú červené vrstvičky ílnatého piesku 3—10 cm hrubé,
- 2,3—5,2 m vrstvičky hrubšieho a jemnejšieho šedého piesku. V nich sa nachádzajú vápnité konkrécie.

Západne od Kráľovských kopcov pieskové presypy sú zoradené do dvoch línií. Prvá sa začína pri dedine Véke pravým barchanom. Sklon severného svahu je  $10^\circ$ , sklon západných a východných svahov do vnútra barchanu je  $16$ — $18^\circ$ . Odtiaľ sa začína línia bočníkov, ktoré sú navzájom pospájané. Kým bočníky dosahujú relatívnu výšku 6—8 m so sklonom svahov  $8$ — $10^\circ$ , eolické zníženy medzi nimi 2—3 m. Tendencia JZ smeru sa mení v smer J. Bočník s kótou 113 m nad hradskou Kráľovský Chlmec—Somotor má sklon východného svahu  $16^\circ$ , západného  $14^\circ$ . V odkryve možno pozorovať vyznievanie červených vrstvičiek ílnatého piesku smerom do stredu duny, kým vrstva jemného a hrubšieho piesku v strede duny tvorí najväčšiu mocnosť. Smerom k J od kóty 113 m z vlhkej nivy vystupujú väčšinou nízke a rozlohou malé bočníkové duny. Iba pozdĺžny bočník s kótou 112 m je z nich rozlohou najväčší. Dosahuje dĺžku 1100 m, šírku 50—200 m, relatívnu výšku 12 m. Na jeho povrchu vystupujú šedé humózne piesky. Podobný pozdĺžny bočník smeru SSZ—JJV je pri Dinnerovom dvore. Chrbtová čiara v strede bočníka sa znižuje až na 4 m rel. výšky, aby na JJV konci dosiahla rel. výšku 12 m. Bočník vysiela na všetky strany nepravidelné oblúkovité výbežky. Táto viac-menej prerušovaná línia od dediny Véke sa končí 15 m vysokým bočníkom nad V. Horešom.

Druhá súvislejšia línia bočníkov oblúkovite vypätá k Z začína sa pri križovatkke ciest Rad—Szinyér dvojitém bočníkom 9 m vysokým s hrdzavými pieskami na povrchu. Pri Hrušovom dvore bočníky na S strane dosahujú relatívnu výšku 18 m a smerom k J sa znižujú miernym sklonom, vyznievajúc troma prstovitými výbežkami. V odkryve pri Hrušovom dvore, kóta 119 m, pod recentnou pôdou je 90 cm-ová vrstva žltého piesku, ktorou prechádza šedá, 30—40-cm-ová vrstva podobná recentnej pôde so sklonom k S. Táto pochovaná šedá pôda upozorňuje na to, že za holocénu bolo lokálne previevanie piesku. Pod žltými pieska-

mi v hrúbke 1,70 m sú červené vrstvy ílnatého piesku a napokon vrstva jemných a hrubších pieskov s vápnitými konkréciami. Povrch duny tvorí spevnený piesok farby šedej, miestami vystupuje piesok farby hrdzavej. Smerom k J striedajú sa navzájom spojené bochníky s osamelými bochníkmi a pozdĺžnymi pieskovými presypmi 3—10 m vysokými so sklonom svahov 8—22°. Bochníky vo väčšine prípadov sú podsekávané už opustenými a čiastočne vlhkými meandrmi. Na strane pôsobenia vetra majú najčastejšie ostrovy žltohrdzavastých pieskov, ktoré sú staršie ako na povrchu všeobecne sa vyskytujúce šedé piesky. V pokračovaní línie nad dedinou Strážne sa nachádza 22 m vysoký bochník so sklonom svahov 8—10°. Podobný bochník 10 m vysoký pri štátnych hraniciach uvedenú líniu ukončuje. Neďaleko severného úpätia Tarbucsky sa nachádza niekoľko dún, z ktorých vyniká 49 m vysoká duna porastená ihličnatým porastom. Jej šírka sa pohybuje v rozmedzí 100—200 m, dĺžka takmer 1000 m.

Pozdĺžne bochníky orientované v smere S—J sa nachádzajú východne od severného úpätia Tarbucsky. Pod hradskou dosahujú relatívnu výšku 8 m, sú uložené tesne vedľa seba, najskôr sa spájajú 2—3 bochníky spolu a vysielajú k S a J oblúkovité čelá, medzi ktorými sú močiare. Tieto bochníky sú široké 100—350 m, dlhé 250—500 m. V okolí Eukovho dvora medzi močiarmi sa nachádzajú už len nízke bochníky so šedými pieskami, ktorých sfarbenie je spôsobené dosahom spodnej vody. Smerom k východu piesčito-hlinitá pôda nadobúda ílovitý charakter.

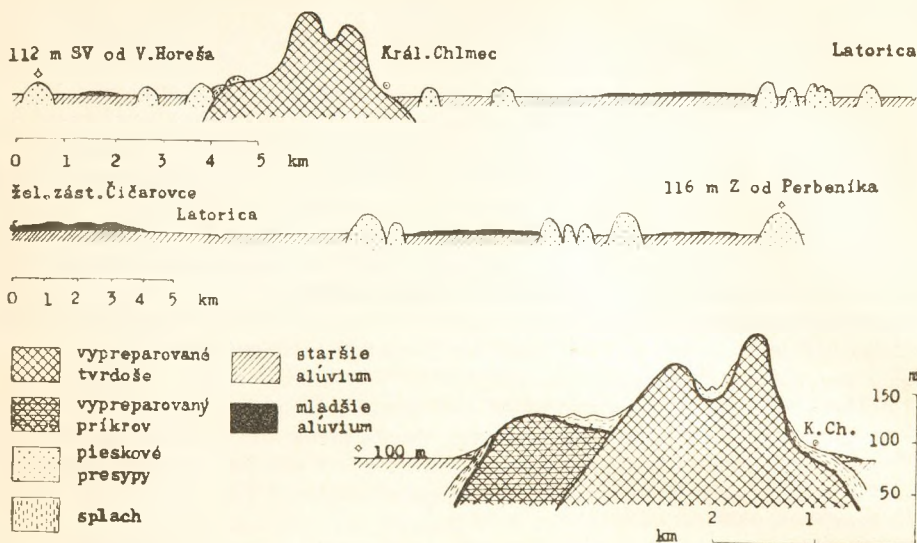
Na Z strane Tarbucsky vyniká duna, o ktorej severné čelo sa opiera obec Streda n./Bodrogom. Dosahuje výšku 14 m, dĺžku 2,3 km a maximálnu šírku 300 m. Neďaleko kóty 114 m v odkryve je tento profil:

- 0 —0,3 m piesčito-humózna pôda,
- 0,3—0,9 m horizont žltých pieskov,
- 0,9—2,0 m horizont žltých pieskov s červenými vrstvičkami ílnatého piesku,
- 2,0—3,8 m horizont jemnejších a hrubších šedých pieskov s lesklými šupinkami sludy.

Druhý a tretí horizont smerom do stredu duny vyznieva a najväčší rozsah nadobúda posledný horizont šedých pieskov. Ostatné pieskové presypy, rozšírené v menšom meradle nad agradačným valom Tisy, sú podobné opísaným presypom a ich rozloženie zachytáva geomorfologická mapa.

Úložné pomery dún zachytených geomorfologickou mapou sú jednotné. Povrchovú vrstvu tvoria šedé humózne piesky o hrúbke 20—30 cm. Pod povrchovou vrstvou je horizont žltých pieskov o mocnosti 0,6—1 m. Ďalej nasleduje horizont šedožltých, prípadne žltých pieskov, siahajúcich približne do hĺbky 2,5—3 m. Tento horizont vytvára charakteristické zvrstvenie pieskových presypov. Červené kompaktné vrstvičky ílnatého piesku o hrúbke 1—10 cm sa striedajú s vrstvičkami o tej istej hrúbke sypkého, šedožltého, prípadne žltého piesku. Kompaktné vrstvičky ílnatého piesku sú mierne sprehybané, viac vyvinuté na svahoch, kým do stredu presypov vyznievajú. Predpokladám, že vznikli soliflukciou po svahoch dún v období chladnej klímy. Červené sfarbenie je od zlúčenín Fe. Najspodnejší horizont šedého piesku upozorňuje na to, že v období jeho vzniku menila sa intenzita vetra, pretože môžeme v ňom sledovať striedanie jemných vrstvičiek o väčšom a menšom priemere zŕn. Striedanie veľkosti pieskových

# IDEALIZOVANÉ PROFILY ŠTUDOVANÍM ÚZEMÍM.



zrníek sa pohybuje v rozmedzí jednej frakcie (0,5 mm—0,10 mm, frakcia jemného piesku). Obsah  $\text{CaCO}_3$  je 2—4,5%.

V celku pieskové presypy sú zložené z jemnozrnného piesku, ktorého obsahujú 85—90%, zvyšok pripadá na práškový piesok a prachové častice. Opracovanosť pieskových zrníek je slabá, zrnká sú ostré, väčšinou subangulárne.

Usudzujem, že pieskové presypy boli vytvorené vetrami severných smerov. Severné smery vetra potvrdzujú:

1. všeobecná cirkulácia ovzdušia, ktorá sa od pleistocénu v našich oblastiach nezmenila. Sú oprávnené dôvody, že aj v pleistocéne mali vetry prevažne severné smery,

2. všeobecná orientácia dún smeru S—J, SSZ—JJV,

3. na andezitových pahorkoch, najmä na Tarbucske a na pahorku Hegy nad Somotorom som hojne nachádzal bloky andezitov, ktorých severné plochy sú rozbrázdnené veternou koróziou v smere S—J,

4. jednoznačné tvrdenie maďarských autorov o vytvorení eolického reliéfu na Nyírségu a Medzibodroží (Bodrogeköz) vetrami severných smerov,

5. v súčasnom období silne prevládajú vetry severných smerov (21). Za desaťročie 1934—1943 v Kráľovskom Chlmcí severné smery vetrov v percentuálnom zastúpení sú: N 31%, NV 9%, NE 4%, kým južné smery vetra sú: S 13%, SE 6%, SW 4%.

c) Staršia holocénna niva. Územie medzi agradačnými valmi zaberá staršia holocénna údolná niva, na ktorú môžu byť miestne previate eolické piesky. V pomere k ostatným geomorfologickým jednotkám staršiu holocénnu nivu tvoria ílovité náplavy, je najnižšie položená a jej povrch je v dosahu spodnej vody. Najväčšiu rozlohu má v priestore medzi agradačným valom Tisy a Uhu, tvoriac 8—10 km široký pás územia, ktorým dnes tečie Latorica. V období brezovo-bôrovom, ktoré charakterizujú mladé poklesy územia a v dôsledku toho aj nové

zmeny riečnej siete, Latorica sa stala recipientom Tisy. Pretože donášala menšie množstvo transportovaného materiálu ako Tisa, nestačila na území Zakarpatskej SSR dvíhať svoje ústie tak rýchlo ako dvíhala Tisa svoj agradačný val. V dôsledku toho obrátila svoj tok, zníženým územím staršej holocénnej nivy medzi agradačným valom Tisy a Uhu a po dlhšom blúdení zaujala asi pomerne nedávno svoj dnešný smer.

d) **Agradačné valy.** Rieky pri prechode z pohoria do Potiskej nížiny v dôsledku zmenšeného spádu strácajú kinetickú energiu a sú nútené plaveniny a splaveniny ukladať vo vlastných korytách a po ich bokoch, čím vytvárajú morfológicky viac-menej výrazné agradačné valy. V severnej časti územia som zachytil spomínaným spôsobom vzniknutý starší agradačný val Uhu, kým v južnej časti mladší agradačný val Tisy.

Rozlohu poriečneho valu rieky Uhu zachycuje geomorfologická mapa. Severné a južné ohraničenie od Beši po V. Kapušany je zreteľné, pretože pred reguláciou Uhu, Laborca a Latorice povodňové vody siahali až do jeho bezprostrednej blízkosti, vytvoriac zreteľnejšie svahy. Iba východne a severovýchodne od Veľkých Kapušian svahy poriečneho valu takmer splývajú s holocénnou nivou, čo sťažovalo jeho vyhraničenie. Dnešný jeho povrch je už značne premodelovaný defláciou a eolický transport sa z väčšej časti pričínil o zanesenie opustených meandrov, ktoré vytvárajú lokalizované zvyšky močiarov po celom jeho povrchu. Deflačnou činnosťou sú vytvorené nepravidelné, 3—4 m vysoké chrbtíky orientované väčšinou v smere SSZ—JJV a nepravidelné eolické depresie behom roku občasne vysychavé. Iba v 6—7 m výške nad agradačným valom ojedinele vystupujú pieskové presypy, ktoré nepodľahli erózii Uhu. Pozostatkom niekdajšieho Uhu je zachované koryto tzv. Ortó, ktoré sa dá sledovať iba pod Čiernym Poľom. Samotný poriečny val tvoria piesčito-hlinité až hlinité náplavy.

Mladý, defláciou vetra neporušený agradačný val vytvorila Tisa. Tiahne sa z juhovýchodnej časti územia sz. smerom na juh od Latorice k Bodrogu. Jeho šírka kolíše od 2 do 7 km, najmä v juhovýchodnej časti územia, kde sa stýka s recentným agradačným valom Tisy. Hoci povrch poriečneho valu na niektorých miestach oproti staršej holocénnej nive stúpa o 0,5 až 3 m, prechod od nej je predsa nevýrazný. Viac sa líši od staroholocénnej nivy svetlejšou farbou pôdy a menším obsahom humusu, ako morfológicky nezreteľný sklonom svahu. Z pozorovania ešte zachovalých meandrov vidieť, že Tisa svoj bývalý smer opustila v neďalekej minulosti. Na základe porovnania meandrov Ticze, Tisy a Latorice dochádzame tiež k uzáveru, že meandre Ticze sa svojim rozpätím, polomerom zakrivenia úplne odlišujú od meandrov Latorice, naopak vykazujú veľkú zhodu s dnešnými meandrami Tisy. Preto meandre Ticze pokladá za starú Latoricu je neopodstatnené. Agradačný val Tisy tvorí preplavená sprašová a piesčitá hlina, kým rozlohou menší agradačný val M. Karčavy, ktorá bola bifurkujúcim ramenom Tisy, tvoria hlinito-piesčité až ílovité náplavy.

**Morfogenéza povrchových útvarov.** V juhovýchodnej časti Potiskej nížiny som rozlíšil a vyhraničil: andezitové ostrovy, pieskové presypy, staršiu holocénnu nivu a poriečne valy. Andezitové ostrovy vznikli v súvisi s neogénou sopečnou činnosťou východného Slovenska. Vytvárajú vypeparované tvrdšie na sopečných sopúchoch a príkrovy ohraničené zlomami. Tvoria stabilnejšiu jednotku Potiskej nížiny v pomere k ostatnému územiu poklesávajúceho rázu.

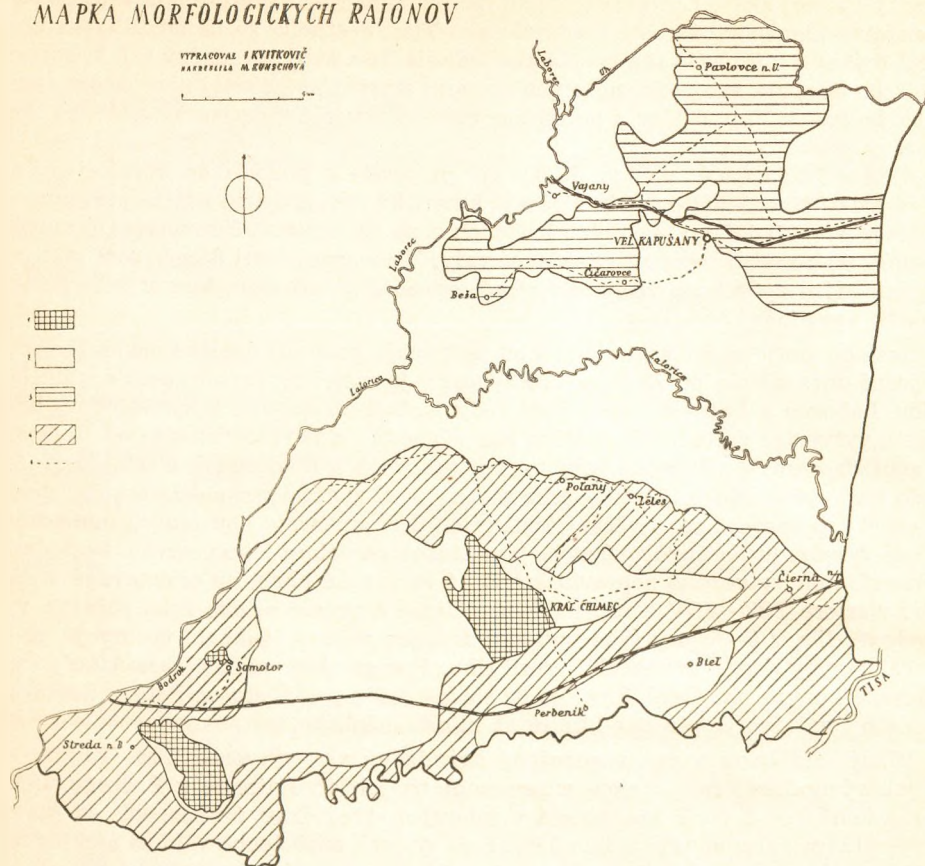
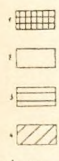
Ohraničené územie patrí do celku Potiskej nížiny, ktoré v neogéne tvorilo panvu čiastočne vyplnenú morskými a brakickými sedimentmi. Tieto trefohorné sedi-



# MAPKA MORFOLOGICKÝCH RAJÓNŮV

VYPRACOVAL I. KVITKOVĚ  
KARTOVANÁ M. KUBŠCHOVÁ

0 5 km



1. Andezitové ostrovy. 2. Staršia holocénna niva s ostrovčekmi pieskových presypov.
3. Starší agradačný val Uhu. 4. Mladší agradačný val Tisy. 5. Cesty.

menty v uvedenej oblasti na povrch nevystupujú. Po zmiznutí sladkovodného jazera sa uplatnila riečna erózia, ktorá panvu zaniesla silnými pleistocénnymi a holocénnymi nánosmi riek. V období  $W_3$  eolickou činnosťou vznikli pieskové presypy, ktoré v staršom holocéne následkom neustálených hydrografických pomerov boli sčasti riečnou eróziou rozrušené a odplavené. Územie je rozčlenené agradáciou riek na staršiu holocénnu nivu a územie mladších náplavov, oproti holocénnej nive tvoriace nepatrne vyvýšenú oblasť v podobe agradačných valov, pri ktorých môžeme rozlíšiť starší agradačný val na severe a mladší na juhu.

Geomorfologické rajóny. Na základe geomorfologických pomerov som rozlíšil tieto geomorfologické rajóny:

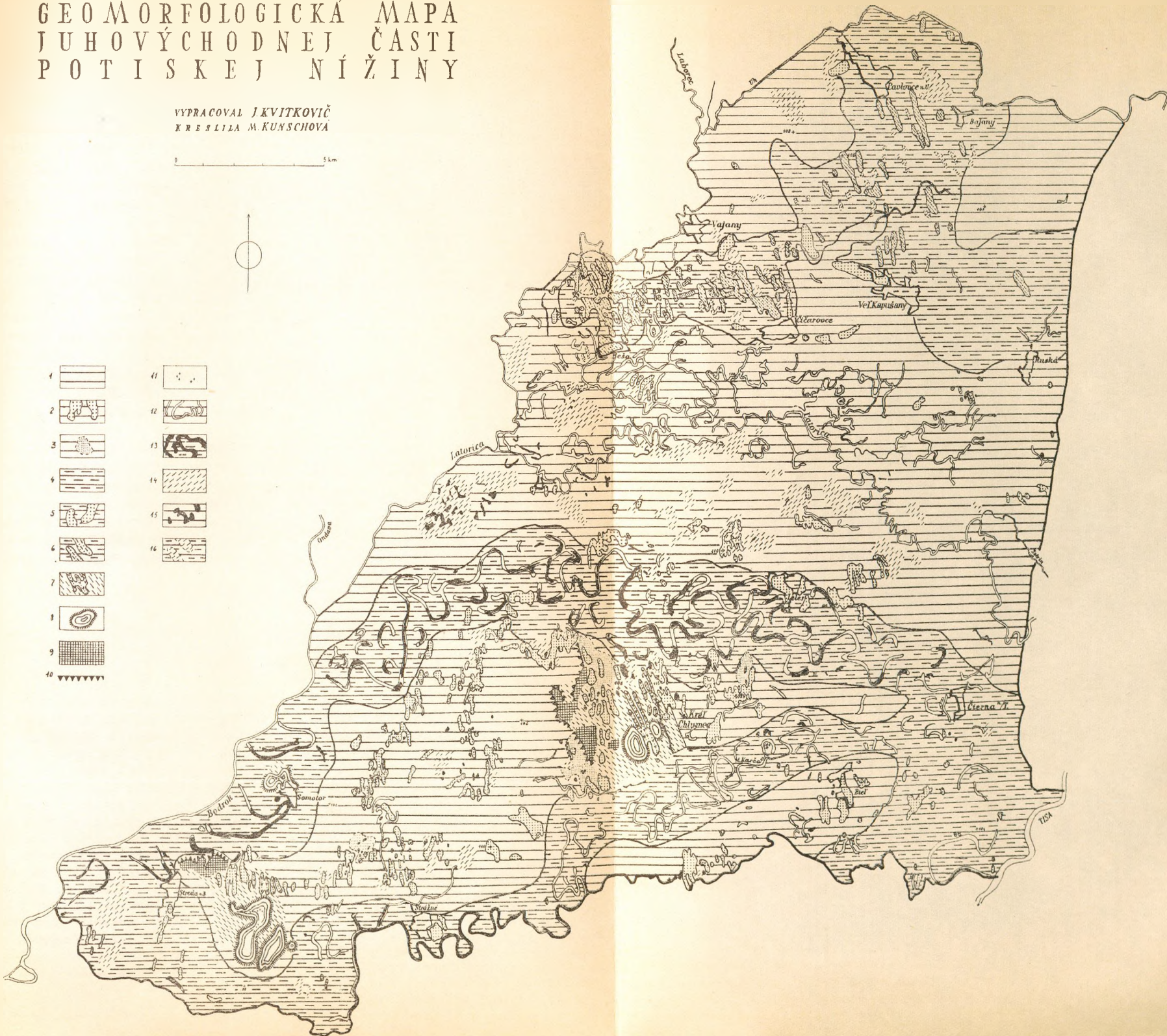
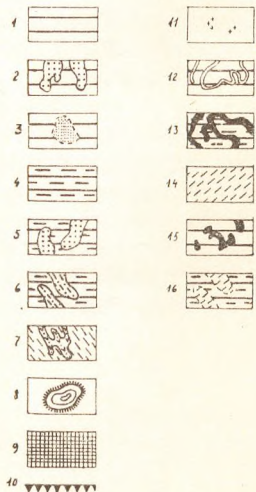
- I. rajón andezitových ostrovov,
- II. rajón staršej holocénnej nivy s ostrovkami pieskových presypov,
- III. rajón staršieho agradačného valu Uhu,
- IV. rajón mladšieho agradačného valu Tisy.

I. Rajón andezitových ostrovov je využitý po stránke technickej a poľnohospo-

# GEO MORFOLOGICKÁ MAPA JUHOVÝCHODNEJ ČASTI POTISKEJ NÍŽINY

VYPRACOVAL J. KVITKOVIČ  
KRESLILA M. KUNŠCHOVÁ

0 5 km



## Legenda.

1. Staršia holocénna akumuláčnna rovina s tendenciou poklesávania. 2. Pieskové presypy. 3. Pokrovy piesku. 4. Holocénne riečne agradačné valy. 5. Pieskové presypy vystupujúce z agradačných valov. 6. Deflačný povrch agradačného valu. 7. Deflačný povrch na deluviálnych plášťoch. 8. Vypreparovaný tvrdosť. 9. Tabuľové formy na andezitových príkrovoch. 10. Zlomový svah. 11. Korózne opracované andezitové bloky. 12. Opustené meandre, vlhké len v dobe dažďov. 13. Opustené meandre trvale vlhké. 14. Staršia holocénna akumuláčnna rovina trvale podmáčaná. 15. Depresie vyplnené vodou. 16. Vlhké depresie eolickoriečneho pôvodu v agradačnom vale.

## Легенда.

1. Древняя голоценовая аккумулятивная равнина с тенденцией к опусканию. 2. Песчаные бахраны. 3. Покровные пески. 4. Аккумулятивные речные валы голоценового возраста. 5. Песчаные барханы, выступающие из-под аккумулятивных валов. 6. Разрушенная дефляцией поверхность аккумулятивного вала. 7. Разрушенная дефляцией поверхность делювиальных покровов. 8. Отпрепарированные каменные глыбы. 9. Столовые формы рельефа, возникшие на андезитовых покровах. 10. Склон по дислокации. 11. Корродированная поверхность андезитовых глыб. 12. Покинутые меандры, заболачивающиеся лишь во время дождей. 13. Покинутые меандры, постоянно заболоченные. 14. Древняя голоценовая аккумулятивная равнина, постоянно пропитанная водой. 15. Депрессии, заполненные водой. 16. Влажные депрессии эолового происхождения в аккумулятивном вале.

## Legenden.

1. Ältere holocäne Akkumulationsebene mit Absinkungstendenz. 2. Dünen. 3. Decksand. 4. Holocäne fluviale Agradationswälle. 5. Aus dem Agradationswällen ausragende Dünen. 6. Deflationsoberfläche eines Agradationswalles. 7. Deflationsoberfläche auf den Deluvialmänteln. 8. Herauspräparierte Kruppe. 9. Tafelformen auf den Andesitdecken. 10. Bruch-Hang. 11. Durch Korrosion abgeschliffene Andesitblöcke. 12. Verlassene, nur in den regenzeiten feuchte Mäander. 13. Verlassene, ständig feuchte Mäander. 14. Ältere holocäne Akkumulationsebene mit ständigem Bodenwasser. 15. Mit Wasser ausgefüllte Depressionen. 16. Feuchte, durch Wind- und Flusserosion entstandene Depressionen im Agradationswalle.

dárskej. Z technickej stránky je v celom okolí jedinou zásobárňou kameňa pre stavebné účely, kým z poľnohospodárskej stránky kamenito-piesčité elúvium a eolické piesky poskytujú dobré podmienky pre pestovanie poľnohospodárskych plodín, zvlášť viniča, ktorý nachádza dobré stanovište na južných a západných stranách, kým severné strany trpia výmoľovou eróziou.

II. Rajón staršej holocénnej nivy s ostrovkami pieskových presypov zaberá územie takmer bezodtokové s množstvom močiarov. Väčšinou sú na ňom rozsiahle vlhké lúky a pasienky. Pôdy sú ílovité, ťažké, ktoré majú malú vzdušnú a veľkú vodnú kapacitu. S tým súvisí aj rozklad organických zvyškov, ktorý je slabý a nedokonalý. Rajón staršej holocénnej nivy morfológicky spestrujú ostrovy pieskových presypov, ktoré v minulosti poskytovali vhodné podmienky pre sídla. Pieskové presypy sú väčšinou využívané na oráčinu. Pestujú sa na nich najmä melóny, vinič a tabak. Na neobrábaných pieskových presypoch rastie väčšinou agát a podrast tvorí: príšec chvojkový (*Euphorbia cyparissias*), prstnatec obyčajný (*Cynodon dactylon*), kostrava ovčia (*Festuca ovina*) a psinček obyčajný (*Agrostis vulgaris*).

III. Rajón staršieho agradačného valu Uhu zaberá mierne vyvýšenú a viac osídlenú oblasť. Spodná voda nedosahuje povrch. Rajón je suchší a takmer celý využitý ako orná pôda. Pôdy sú stredne ťažké, v malej miere ľahké, vhodné pre pestovanie obilnín,

IV. Rajón mladšieho agradačného valu Tisy tvoria v prevažnej miere hlinité zeminy s pôdami stredne ťažkými. Majú priemernú vodnú aj vzdušnú kapacitu, ktorá je pre pôdnu štruktúru najpriaznivejšia.

Rajóny agradačných valov sú poľnohospodársky najcennejšie, a preto najlepšie využité. Dali podnet k vzniku sídlisk, k vedeniu cestných trás a pod. V juhovýchodnej časti Potiskej nížiny poskytujú pre obilniny najlepšie pôdy, ktorých výnosnosť sa zvyšuje vápnením.

*Katedra fyzickej geografie univerzity  
Komenského, Bratislava  
Zemepisný ústav Slovenskej akadémie  
vied, Bratislava*

#### LITERATÚRA

1. Trenkó I., *A Bodrogszöz vizrajzához*. Földrajzi közlemények. Budapest 1909.
2. László G., *Bericht über meine übersichtliche Bodenkartierung im nordöstlichen Teile des Alföld*. Jahresbericht der königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt. Budapest 1913.
3. Šauer V., *Vývoj údolí Uže a Latorice*. Sborník Čsl. společnosti zeměpisné. Praha 1928.
4. Šauer V., *Předvěká činnost karpatských řek*. Sborník Čsl. společnosti zeměpisné. Praha 1929.
5. Bárány J., *Morfologiai megfigyelések a Zempléni szigetegységben és a Zempléni Terraszvidéken*. Földr. közl. Budapest 1932.
6. Pécsi Alb., *Az Alföld mélyedései*. Földr. közl. Budapest 1937.
7. Čepek, *Tektonika komárenské kotliny a vývoj podélného profilu čsl. Dunaje*. Sborník st. geolog. ústavu. Praha 1938.
8. Pécsi Alb., *Folyókanyarulatok fejlődése*. Földr. közl. Budapest 1939.
9. Zalotay E., *A Veker folyó fejlődéstörténete*. Földr. közl. Budapest 1939.
10. Bulla B., *A Nagyág a Talabor és a Tisza terraszaí*. Földr. közl. Budapest 1940.
11. Láng S., *A huszti kapu és a királyházaí öböl terraszmorfológiája*. Földr. közl. Budapest 1942.
12. Vitásek Fr., *Dolnomoravské přesypy*. Práce mor. přírodovědecké spol., XIV., 9, Brno 1942.
13. Pelíšek J., *Pískové přesypy v okolí Hodonína*. Práce mor. přírodovědecké spol., XV., 2, Brno 1943.
14. Poser H., *Boden- und Klimaverhältnisse in Mittel- und West Europa während der wärmezeit*. Erdkunde

II. Bonn 1948. 15. Jan š á k Št., *Eoľické formácie na Slovensku*. Zemepisný sborník SAVU, roč. II. Bratislava 1950. 16. Bella Št., *Vodohospodárske problémy južného Slovenska*. Technický sborník SAVU. Bratislava 1951. 17. Ungar T., *Újabb adatok a Nyírség geológiájához*. Földr. értesítő, Budapest 1952. 18. Příbyl A.—Bouček B., *Zpráva o geologickém mapování Zemplínskeho karbonského ostrova na východním Slovensku*. Ústřední ústav geologický. Zprávy o geologických výzkumech v roce 1952. 19. Borsy Z., *A Bodrogköz felszínének kialakulása*. Földr. értesítő, 3. Budapest 1953. 20. Šlahor L., *Poznámky o pokrývných útvaroch v okolí Kráľovského Chľmca* (v tlači). 21. Otruba J., *Veterné pomery Slovenska* (rukopis).

И. Квиткович

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИТИССЕНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В исследованной области автор различает следующие геоморфологические единицы: андезитовые «острова», барханные пески, древнюю голоценовую пойму и молодые аккумулятивные речные валы. Образование «островов», сложенных пироксеновым андезитом, связано с вулканической деятельностью, проявившейся в восточной Словакии в неогене. Морфологически они представляют из себя купола, отпрепарированные выветриванием, и покровы, ограниченные разломами. На поверхности отпрепарированных андезитовых бугров, в пунктах Тарбучки и Хедь-на-Сомоторе находятся блоки андезитов, на северной стороне которых наблюдаются коррозионные желобки северо-южного направления. Поверхность андезитового покрова у села Краľовский Хлмец наклонена к востоку, покрова у Тарбучки — к югу, что создает рельеф типа «côte». Пологие склоны отпрепарированных андезитовых масс и покровов покрыты каменисто-песчанистыми, иногда песчанисто-глинистыми элювиальными отложениями, мощность которых не превышает 1 м. На более крутых склонах, где большую роль играет смыв, развиты мощные делювиальные пласи. По отношению к другим — опустившимся — участкам низменности Тисы, андезитовые «острова» являются устойчивой единицей. Остальная часть территории между песчаными барханами и аккумулятивными валами занята древней голоценовой поймой, на которой иногда наблюдаются перевеянные золотые пески местного происхождения. В период  $W_3$  в результате деятельности ветра возникли барханные пески; в нижнем голоцене они были отчасти смыты речной эрозией. В плане барханы имеют по большей части формы каравая, иногда продольных гряд достигающих 200—230 м длины. Относительная высота их различна: от 2 до 49 м. Барханы образованы серыми, желтосерыми, желтыми и ржаво-желтыми песками. Преобладающей составной частью является кварц, остальные минералы представлены в совершенно незначительном количестве. В пределах составленной мной геоморфологической карты условия залегания барханных песков всюду одинаковы. Поверхностный слой образован серыми гумусовыми песками 20—30 см мощности. Под ними находится горизонт желтых песков мощностью в 0,5—1 м, а еще ниже, примерно до глубины в 2,5—3 м, лежат серожелтые, иногда чисто желтые пески с характерным для барханов напластованием: красные плотные слои глинистого песка 1—10 см толщины перемежаются со слоями такой же толщины сыпкого серожелтого или желтого песка. Плотные слои глинистого песка несколько прогнуты; на склонах они лучше развиты, к центру бархана постепенно сходят на нет.

Возникли они вероятно в результате солифлюкции в более холодный период. Красную окраску получили от соединений железа. В самом нижнем сером песке чередуются тонкие слои крупнозернистого материала с более мелкозернистым (все зерна принадлежат однако одной фракции: от 0,5 до 0,10 мм), из чего можно заключить, что сила ветра в то время не была постоянной. Содержание  $\text{CaCO}_3$  составляет 2—4,5%. Наличие ископаемой почвы близ пункта «Грушовский двор» показывает, что в голоцене происходило локальное переование золотых песков. Песчаные барханы образовались в результате постоянно дувших северных ветров, в доказательство чего автор приводит несколько фактов. Самыми молодыми образованиями являются аккумулятивные речные валы, достигающие 0,5—4 м относительной высоты. Среди них можно в свою очередь выделить более старые — таков вал реки Уг с поверхностью, разрушенной дефляцией, — и более молодые, каким например является вал реки Тисы с ненарушенной поверхностью. Аккумулятивные речные валы образованы среднетяжелыми отложениями рек, образуют слегка возвышенные участки, более сухие и лучше использованные в хозяйственном отношении, чем древняя голоценовая пойменная терраса между этими валами, значительная часть которой бывает постоянно или временно пропитана водой, вследствие чего на ней находятся болота в различной стадии развития. Основываясь на физико-географических условиях, автор расчленяет изученную область на геоморфологические районы и описывает их с точки зрения возможности хозяйственного использования. К работе приложены: геоморфологическая карта юго-восточной части Притиссенской низменности Тисы, профили и небольшая карта геоморфологических районов.

Перевод со словацкого В. Андрусовой

Josef Kvitkovič

#### DIE GEOMORPHOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DES SÜDÖSTLICHEN TEILES DER TISA- (THEISS) -EBENE.

Der Autor unterscheidet im studierten Gebiete folgende morphologische Einheiten: Andesit-Inseln, Sand-Dünen, ein älteres, holocänes Flutgebiet und junge Agradationswälle. Die Andesitinseln sind aus pyroxenischem Andesit aufgebaut und ihr Ursprung steht mit der neogenen vulkanischen Tätigkeit in der Ostslowakei in Verbindung. Morphologisch bilden sie herauspräparierte Kuppen und Andesitdecken, die durch Bruchlinien abgegrenzt sind. An der Oberfläche der herauspräparierten Kuppen Tarbucsky und Hegy über dem Somotor befinden sich an der Nordseite der Andesitblöcke eolische Korrosionsfurchen von N—S-liche Richtung. Die Nordseite der Andesitdecke von Kráľovský Chlmec ist hier gegen Osten abgedacht, bei Tarbucska dagegen fällt sie gegen Süden ab, sodass Beispiele für ein Côte-Relief entstehen. Auf den Flachböschungen der herauspräparierten Andesit-Kuppen und -Decken befindet sich ein steinig-sandiges, bzw. sandig-lehmiges Eluvium, welches die Mächtigkeit von 1 m nicht übersteigt. An den steileren Hängen, wo die Abspülung vorherrscht, sind starke Deluvialmäntel entwickelt. Die Andesitinseln bilden — dem übrigen Senkungsgebiete gegenüber — eine stabilere Einheit der Tisa-Ebene. Das restliche Gebiet zwischen den Dünen und den Agradationswällen wird von der älteren holocänen Talau eingenommen, auf welcher lokal übergewelter äolischer Sand lagern. Im geologischen Zeitabschnitt W 3 entstanden durch äolische Tätigkeit Dünen, die im älteren Holocän infolge schwankender hydrographischer Verhältnisse teilweise durch Flusserosion zerstört und weggeschwemmt wurden. Der Grundriss der Dünen ist zumeist brotlaibförmig oder bildet Längsrücken, welche 200—2.300 m Länge erreichen. Ihre relative Höhe bewegt sich zwischen den

Grenzwerten von 2—49 m. Die Dünen bestehen aus grauen, gelbgrauen, gelben bis rostfarbigen Sänden. Das Material ist meist Quarz, die anderen Minerale sind nur accessorisch vertreten. Die Ablagerungsverhältnisse, der in der geomorphologischen Karte verzeichneten Dünen, sind einheitlich. Die Oberflächenschicht bildet licht- bis dunkelgrauer humoser Sand in der Höhe von 20—30 cm. Unter der Oberflächenschicht ist ein Horizont gelben Sandes von 0,6—1 m Höhe. Danach folgt ein Horizont graugelber, event. gelber Sand, welcher beiläufig in die Tiefe von 2,5—3 m reicht. Dieser Horizont bewirkt die charakteristische Schichtung der Dünen. Rote, kompakte 1—10 cm starke Schichtchen lehmigen Sandes wechsellagern mit gleich starken Schichtchen eines losen, graugelben, eventuell gelben Sandes. Die kompakten Schichtchen des lehmigen Sandes sind mässig zusammengefaltet und auf den Hängen mehr entwickelt, während sie gegen die Mitte der Düne ausklingen. Sie sind in W<sub>3</sub> Stadial an den Dünen-Hängen durch Solifluktion entstanden. Die rote Färbung stammt von den Fe-Bestandteilen. Der unterste Horizont des grauen Sandes zeugt davon, dass sich zur Zeit seiner Entstehung die Intensität des Windes änderte, denn man kann in diesem Horizonte eine Wechsellagerung feiner Schichtchen mit grösserem und kleinerem Korndurchmesser beobachten. Der Unterschied in der Korngrösse übersteigt das Ausmass einer Fraktion nicht (0,5 mm—0,10 mm, Fraktion des feinen Sandes). Der Gehalt an CaCO<sub>3</sub> schwankt in den Grenzen von 2—4,5%. Der subfossile Ackerboden beim Wirtschaftshof Hrušovo zeugt davon, dass es während des Holocäns zu lokalen Überwehungen des äolischen Sandes kam. Die Dünen wurden durch Nordwinde gebildet, für welche der Autor mehrere Beweise bringt. Das jüngste Gebiet bilden die Agradationswälle, welche 0,5—4 m relativer Höhe erreichen. Auch hier kann man ein älteres Gebiet, welches die durch Deflationstätigkeit angegriffene Oberfläche des Agradationswalles des Uh-Flusses bildet, von einen jüngeren, dem von Deflation nicht angegriffenen Agradationswall der Tisa, unterscheiden. Die Agradationswälle bestehen aus mittelschweren Flussanschwemmungen und bilden ein ganz wenig erhöhtes Gebiet, das trockener und wirtschaftlich mehr ausgenützt ist, während das Gebiet des älteren holocänen Flutgebietes zwischen den Agradationswällen wirtschaftlich weniger ausgenützt und grösstenteils dauernd oder zeitweise unterwässert ist, da sich hier Sümpfe in verschiedenen Entwicklungsstadien bilden. Abschliessend grenzt der Autor auf Grund der physiko-geographischen Verhältnisse geomorphologischer Landschaften ab, die er vom Standpunkte ihrer wirtschaftlichen Ausnützung beschreibt. Der Arbeit ist eine geomorphologische Karte des südöstlichen Teiles der Tisa-Ebene, Profile und eine kleine Karte der geomorphologischen Gleiderung beigelegt.

Aus dem slowakischen Text *Vlasta Dlabáčová*

JOZEF PELÍŠEK

## VÝŠKOVÁ PÁSMITOST PŮD V OBLASTI VYSOKÝCH TATER

Půdou rozumíme povrchovou zvětralou část kůry zemské, která je schopna produkovat rostlinnou hmotu. Půda vzniká půdotvorným procesem, který je vlastně vyvoláván a přímo podmíněn určitým souborem půdotvorných činitelů, které na sebe navzájem působí. Vznik a tvorba půd jako produkt půdotvorných procesů je jak po stránce kvalitativní, tak i kvantitativní více či méně složitý proces, a to podle toho, který činitel převládá. V oblasti střední Evropy uplatňují se jako hlavní půdotvorné faktory při tvorbě lesních půd zejména matečná hornina, dále pak porost, relief terénu, klima či mikroklima, výška hladiny spodní vody a různé hospodářské zásahy člověka. Výslednicí vzájemného působení jmenova-