

## SÚVISLOSŤ GEOMORFOLÓGIE A PÔDNYCH POMEROV ÚZEMIA MEDZI NOVÝMI ZÁMKAMI A KOMÁRNOM

In the investigation of the relation of geomorphology and soil conditions in the territory between Nové Zámky and Komárno (the Danubian Basin) there was found a regular connection. For individual geomorphological wholes there were analysed regularly repeated soil-geomorphological layers and separate complexes of soils.

Vplyv reliéfu na vývoj a vznik pôdy pozorovali viacerí učitelia. Dokučajev (4) označuje reliéf ako pôdotvorný faktor, t. j. činiteľ, ktorý spolupôsobí pri vytváraní pôdy. Podľa súčasných názorov je správnejšie zaradiť reliéf skôr medzi podmienky pôdotvorného procesu, nakoľko pôsobí na vývoj pôdy nepriamo cez ostatné faktory (klimatické pomery, biologický činiteľ a pod.) a sám nie je zdrojom energie a látok. Jeho vplyv na vývoj pôdy prejavuje sa zmenou intenzity, diferenciaciou jednotlivých javov, ktoré tvoria podstatu pôdotvorného procesu. Preto medzi jednotlivými prvkami reliéfu a pôdnymi pomermi určitého územia nachádzame viac alebo menej výraznú zákonitú súvislosť.

Súvislosť medzi geomorfológiou územia a jeho pôdami dokumentuje sa v prácach mnohých autorov. Viljams (13) poukazuje na zmenu podzolizácie v závislosti od polohy pôdy v teréne. Na najvyšších miestach terénu je intenzita podzolizácie slabšia, ale zasahuje väčšiu hĺbku pôdneho profilu. Pôdy v údolných polohách sú silnejšie podzolené (ťažké podzoly), ale geneticky sú to pôdy plytšie. Niektorí pôdoznalci vymedzili termín „catena“ (reťaz, ktorý má význam genetického radu pôd, vhodný pre hodnotenie zmien pôd z hľadiska ich genézy v určitých geomorfologických podmienkach. O takýchto súvislých genetických radoch pôd od údolia k medziriečiu zmiňuje sa vo svojich prácach G. Milne (7). Podobné príklady zmien pôdneho pokryvu v závislosti od premeny jednotlivých elementov reliéfu alebo geomorfologických podmienok uvádzajú skoro všetky učebnice pôdoznanectva (8, 9, 10, 12).

Zisťovanie vzájomného vzťahu geomorfológie a pôdnych pomerov určitého územia má teoretický i praktický význam; umožňuje poznať zákonitosti prírodného prostredia, priamo alebo nepriamo ovplyvňujúce ľudskú činnosť, a to predovšetkým v poľnohospodárskej výrobe.

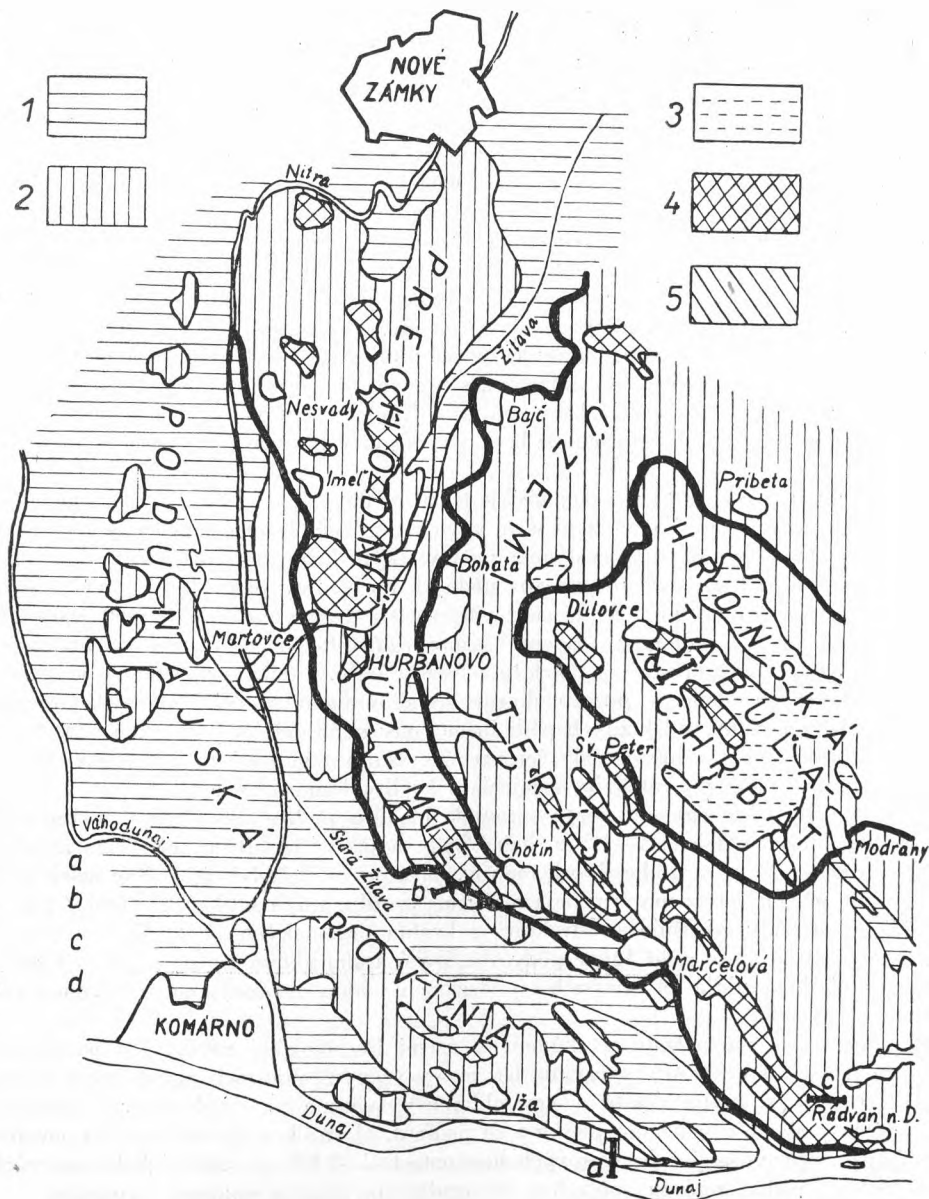
Vo svojej štúdiu používam materiály pôdoznameckého prieskumu bývalého okresu Hurbanovo (uskutočený v rokoch 1958—1959), opierajúc sa o poznatky M. Lukniša a Š. Bučku (5), ktorí záujmové územie podrobne charakterizovali najmä po geomorfologickej stránke.

☆

Územie medzi Komárnom a Novými Zámkami o rozlohe väčšej ako 450 km<sup>2</sup> je časťou Podunajskej nížiny. Do jej východnej časti zabiehajú výbežky neogénnych pahorkatín, pomenované Hronskou tabuľou (5) alebo Chrbátom (3).

Lukniš a Bučko delia celé územie na štyri geomorfologické celky: 1. Podunajská rovina, 2. prechodné územie od terás k Podunajskej rovine, 3. územie pleistocénnych

terás (R a W-terasy), 4. Hronská tabuľa (Chrbát). Každý z týchto geomorfologických celkov vyznačuje sa odlišnou konfiguráciou povrchu, jeho relatívnou i absolútnou výškou, geologickými pomermi, ako aj osobitným komplexom pôd (mapa 1).



Mapa 1. Geomorfológia a pôdne pomery územia medzi Komárnom a Novými Zámkami (geomorfologické regióny podľa M. Lukníša – Š. Bučku). Pôdy: 1 – lužné pôdy, 2 – černoze, 3 – hnedozeme, 4 – mačinné pôdy, 5 – soľné pôdy.

Tento geomorfologický celok zaberá západnú a juhovýchodnú časť záujmového územia (180 km<sup>2</sup>) a predstavuje veľmi jednotvárný rovinatý terén. Rovinu prerušuje len sieť odvodňovacích kanálov a mŕtvych ramien Žitavy, Nitry a Malého Dunaja. Nepatrné vyvýšeniny pri Nesvadoch, Iži a Patinciach (2–3 m nad úrovňou nivy) sú agradačné valy. Nadmorská výška roviny je 107–111 m.

Geologicky je to najmladšie územie — holocén, ktorý je zložený z druhovo ťažkých, menej stredne ťažkých riečnych náplavov: ílovitých a piesočnatých hĺn, uložených na zailených pieskoch a štrkopieskoch. Geobotanicky môžeme toto územie zaradiť do kategórie vlhkých lúk a močiarov. Až do rozorania pozemkov vegetovalo tu prevažne hydrofilné rastlinstvo, z trávnatých foriem rôzne vlhkomilné, z drevitých vŕby a topole.

Na vývoj pôd tohto územia vplýva predovšetkým podzemná voda, lebo absolútna výška hladiny vodných tokov je len 106–108 m n. m. a podložie pôd tvoria štrky a piesky. Pokiaľ neboli zregulované hlavné vodné toky, toto územie bolo každoročne zaplavované. Podzemná voda obsahuje značné množstvá solí (1000–1500 mg/l) a nakoľko je to územie so suchým podnebí, s priemernými ročnými teplotami 9–10 °C, na ktorom výpar sa rovná zrážkam (zrážky — 550 mm, výpar — 560 mm), neustále vyparovanie vody z pôdy zapríčiňuje hromadenie solí v povrchových vrstvách pôdneho profilu.

Vznik a vývoj pôd je tu v úzkej závislosti od uvedených stručne charakterizovaných prírodných podmienok. Nachádzajú sa tu vývojove mladé, často geneticky nevyhranené pôdy. Z pôdnych typov sú tu zastúpené predovšetkým *lužné pôdy a černoze*. (Genetické triedenie pôd a označenie indexov pôdnych horizontov je podľa V. Jurču [4].)

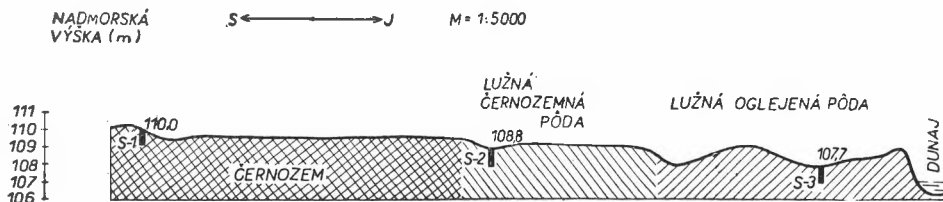
*Lužné pôdy* skúmaného územia sú z väčšej časti druhovo ťažké (ílovité), vápenaté a obsahujú 3–6 % humusu. Zaberajú skoro celú plochu záujmovej oblasti (vyše 130 km<sup>2</sup>) a nachádzajú sa v nižších polohách reliéfu. Podľa genetických vlastností a hydrologických pomerov pozorovali sme na skúmanom území Podunajskej roviny nasledujúci genetický rad lužných pôd: lužné pôdy silne oglejené — lužné pôdy oglejené — lužné pôdy — lužné pôdy černoze. Tento genetický rad pôd je vydelený podľa stupňa ovlhčenia, intenzity oglejenia a kvality humusových látok.

Lužné pôdy silne oglejené majú spravidla hladinu podzemnej vody 0,5–1 m pod povrchom, lužné oglejené 1–1,5 m, lužné pôdy najčastejšie hlbšie ako 1,5 m a lužné pôdy černoze až v hĺbke dvoch metrov. Smerom od lužných pôd silne oglejených k lužným pôdam černoze klesá ovlhčenie profilu, stúpa biologická činnosť a prevzdušnosť pôdy, zlepšuje sa štruktúra a kvalita organických látok. K menovaným pôdam treba osobitne radiť lužné pôdy slancovité a slaniskové (soľné pôdy — 6 km<sup>2</sup>), ktoré vznikli spravidla na miestach s podzemnou vodou obsahujúcou veľké množstvo rozpustných solí.

*Černoze* sa nachádzajú v skúmanom území Podunajskej roviny len na menšej ploche (menej ako 50 km<sup>2</sup>), spravidla len na vyvýšených miestach agradačných valov. Zrnitostne sú to pôdy hlinité a ílovitohlinité vytvorené na naplavených sprašiach, ílovitých sprašiach a zaílenom piesku a sú podľa J. Hraška (2) močaristého pôvodu. Obsahujú v tmavošedých humusových horizontoch 2–2,6 % hodnotných humusových látok. Majú pôdnu reakciu neutrálnu, sú sorpčne nasýtené a pomerne štruktúrne.

Pri sledovaní súvislosti medzi pôdnymi pomermi a mikroreliéfom Podunajskej roviny možno pozorovať určitú zákonitosť. Od mŕld a zníženín smerom k vyšším polohám a agradačným valom so zmenou hydrologických podmienok dochádza k zmene pôdnych predstaviteľov. V susedstve zamokrených, lužných pôd silne oglejených naj-

častejšie bývajú lužné pôdy, prechádzajúce do černozezí močaristého pôvodu. O tom sa môžeme presvedčiť z charakteristiky priečného profilu územia pri Patinciach (profil 1). Tento priečný profil, dlhý 1,2 km, smerujúci od juhu na sever a charakterizujúci časť nivy Dunaja s jej agradačným valom, umožňuje štúdium vzťahov medzi prvkami reliéfu a pôdnymi pomermi tejto časti Podunajskej roviny. Zmeny genézy pôd možno si overiť aj z opisov pôdných profilov jednotlivých pôdných predstaviteľov, nachádzajúcich sa na určitých prvkoch reliéfu.



Profil 1. Územie pri Patinciach (a).

S — 1 Černozezem, ílovitohlinitá na naplavenej spraši, uložená na vápenatom aluviálnom piesku

Nachádza sa asi 150 m severne od intravilánu obce Patince, na rovine nadmorskej výšky 110 m.

Morfológia a stratigrafia (signatúra podľa Jurču — 10):

- |           |                  |   |
|-----------|------------------|---|
| 0—40 cm   | H <sub>Ca</sub>  | Šedohnedá, navlhnutá, drobnivá zemina, zrnitostne ílovitohlinitá, prestúpená korenkami rastlín. Hrudkovitá ornica do 27 cm. Prechod do podorničia postupný. |
| 40—60 cm  | hp <sub>Ca</sub> | Hnedošedá, ílovitohlinitá, mierne navlhnutá zemina, drobovej konzistencie, štruktúry náznakovite hrudkovitej; prechod zreteľný s drobnými zátekami humusu.  |
| Pod 60 cm | P <sub>Ca</sub>  | Šedožltý vápenatý aluviálny piesok.   |

S — 2 Lužná pôda černozezná, hlinitá na naplavenej spraši, uložená na vápenatom aluviálnom piesku

Nachádza sa na rovine v nadmorskej výške 108,8 m, 50 m južne od Patiniec.

Morfológia a stratigrafia:

- |          |                   |  |
|----------|-------------------|--|
| 0—70 cm  | H <sub>Ca</sub>   | Šedohnedý, hlinitý, humusový horizont, prerastený korenkami lucerny. Pôda je uľahnutá, navlhnutá, hlinitá, s ostro vyhranenou orechovitou až hrudkovito-zrnitou štruktúrou. Zaznamenali sme veľa chodbičiek po dažďovkách. Prechod do nižšieho horizontu postupný. |
| 70—90 cm | hp <sub>Ca</sub>  | Prechodný horizont hnedošedej farby, tvorený hlinitou vlhkou pôdou hrudkovitej štruktúry a drobovej konzistencie. Prechod do substrátu drobno jazykovitý, postupný podľa farby, zreteľný podľa zrnitosti.  |
| Od 90 cm | P <sub>Ca g</sub> | Šedý, vápenatý, aluviálny piesok s množstvom železitých škvŕn od 120 cm. Podzemná voda sa nachádza v 180 cm.   |

Nachádza sa na rovine 150 m severne od Dunaja v nadmorskej výške 107,7 m.

Morfológia a stratigrafia:

- 0—68 cm H<sub>Ca</sub> Pôdny horizont šedej farby, hranolovitej štruktúry. Ornica má hĺbku 25 cm, jej zemina je kyprá s mierne spevneným podorničím. Zrnitostne je ornica a podorničie ílovitohlinité, mierne vlhké a postupne prechádza do nižšie uloženého horizontu.
- 68—85 cm hpg<sub>Ca</sub> Horizont tvorí ílovitohlinitá, pevná pôda, šedožltej farby. Zreteľné znaky oglejenia. Štruktúra zeminy nezreteľná, hrudovitá; vyskytujú sa cicváre. Prechod do substrátu zreteľný podľa textúry.
- Od 85 cm PG<sub>Ca</sub> Žltý, mokrý vápenatý aluviálny piesok s množstvom železitých škvrn; podzemná voda od 110 cm.

Morfológia a stratigrafia pôdných profilov nám poukazuje predovšetkým na zmeny v prevlhčení pôdy. Oglejenosť profilu sa smerom od Dunaja k agradačnému valu pri Patinciach znižuje. Zvyšuje sa prevzdušenosť a z agronomického hľadiska sa zlepšuje pôdna štruktúra. Konzistencia sa mení z pevnej na drobnú až kyprú, zvyšuje sa počet jedincov edafónu, pričom zrornosť a podložie pôdy ostávajú v podstate nezmenené. Je pozoruhodné, že zmeny nastávajú na pomerne krátkej vzdialenosti zvýšením povrchu pôdy iba o 1—2 m. Táto skutočnosť je príčinou značnej mozaiky pôdneho pokryvu nivy Dunaja, Malého Dunaja, Nitra a Žitavy. Muldy týchto nív sú vyplnené lužnými pôdami silne oglejenými, na povrchu ktorých sa v letnom období objavuje poprašok solí — neklamný znak ich nepatrného zasolenia. Na rovinatých polohách nív, v závislosti od polohy, striedajú sa lužné oglejené s lužnými pôdami. Nepatrne vyvýšeniny sú pokryté lužnými pôdami černozemnými a nakoniec agradačné valy majú pôdny pokryv predstavený černozemami močaristého pôvodu. Tento krátko načrtnutý genetický rad pôd predstavuje vývojovú reťaz, ktorá súhlasne prebieha od najnižšie položených foriem reliéfu k najvyšším, od vývojove najmladších pôd k najstarším. Potvrdzuje sa tým tvrdenie R o d e h o (10), ktorý píše, že v závislosti od zmien hydrologického režimu v pôde pozorujeme tzv. pôdno-geomorfologické rady, lebo určitý rad pôd je spätý so zmenou prvkov reliéfu alebo geomorfologických podmienok. Podobnú zákonitosť opisuje aj F. M a t é (6), charakterizujúce pôdy maďarskej nížiny.

Vzhľadom na značnú členitosť terénu nemá genetický rad pôd v mnohých prípadoch všetky svoje stupne. V každom prípade však je zrejмый vzťah jednotlivých pôdných predstaviteľov k určitým prvkom reliéfu. To znamená, že černoze nebudeme nikdy nájsť v nížinách, prípadne vo vyschnutých ramenách riek, podobne ako silne zamokrené pôdy na hrebeňoch povodňových valov.

### Prechodné územie

Na východ a severovýchod prechádza Podunajská rovina do územia s vyššou nadmorskou výškou do územia terás cez pásmo, ktoré má vlastnosti jedného, ako aj druhého geomorfologického celku. Geologická, geomorfologická a pôdna skladba prechodného územia potvrdzuje to, čo sme práve uviedli. Geomorfologický celok je budovaný z holocénnych a pleistocénnych materiálov: riečnych pieskov, štrkopieskov a ílovitých riečnych sedimentov, ktoré vystupujú v nížinách s nadmorskou výškou 108—110 m, ďalej spraši a pieskov na vyvýšeninách a hrebeňoch absolútne 120—130 m

vysokých. Celé územie, rozlohou asi 80 km<sup>2</sup>, je najširšie v oblasti Nesvád, smerom ku Chotínu sa zužuje. Klimaticky je to oblasť suchá, s priemernými ročnými zrážkami 550 mm a teplotou 9–10 °C. Z hľadiska rastlinnej sociológie sa tu pred skultúrnenním pôd striedali spoločenstvá vlhkomilných a suchomilných rastlín.

Pôdne pomery prechodného územia od Podunajskej roviny k územiu terás sú charakterizované komplexom lužných, černoziemných a mačínových pôd.

*Lužné pôdy* (25 km<sup>2</sup>) sú zastúpené lužnými silne oglejenými, lužnými oglejenými, lužnými a lužnými černoziemnými pôdami a majú vlastnosti týchto pôd, vyskytujúcich sa na Podunajskej rovine. Nachádzajú sa v zníženinách, predovšetkým na nive rieky Žitavy.

*Černozeme* (40 km<sup>2</sup>) sú zrnitostne zväčša piesočnatohlinité; vyvinuli sa na vápenatom piesku, piesočnatej spraši, menej štrkopiesku. Nachádzajú sa na rovinách, pozostatkoch pleistocénnej terasy; miestami sú akumulované.

*Mačínové pôdy* (15 km<sup>2</sup>) vyskytujú sa na piesočnatých dunách. Sú to piesočnaté, hlinitopiesočnaté alebo piesočnatohlinité pôdy, silne prevzdušnené s malým obsahom humusu. Podľa hrúbky humusového horizontu a obsahu humusu v ňom ako stupňa prejavu genetického procesu tento pôdny typ má tieto subtypy: a) slabovyvinuté mačínové pôdy a naviate piesky, b) mačínové pôdy a c) mačínové černozemné pôdy.

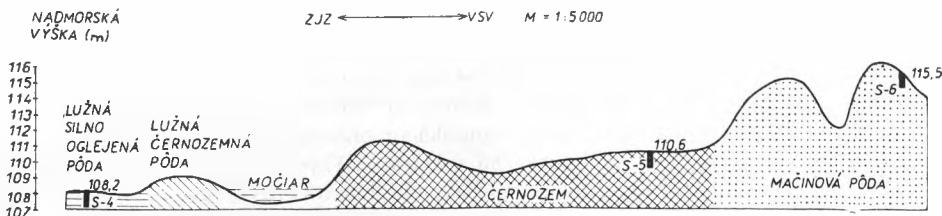
*Slabovyvinuté mačínové pôdy* majú plytký, najviac 30 cm hrubý humusový horizont s obsahom humusu pod 1 ‰. Pôdny profil *naviatych pieskov* predstavuje jednoliatu vrstvu piesku bez humusového horizontu. Zrnitostne sú to pôdy piesočnaté a obsahujú 80 až 90 ‰ piesku.

*Vlastné mačínové pôdy* majú humusový horizont do 30–40 cm s obsahom humusu 1,0–1,5 ‰, pod ktorým substrát je tvorený piesočnatou alebo hlinitopiesočnatou horninou.

*Mačínové pôdy černozemné* sú zväčša hlinitopiesočnaté a piesočnatohlinité s väčším obsahom humusu (okolo 1,5 ‰), vápna a ílovitých častíc, čo vytvára na týchto pôdach lepšie podmienky pre vývin rastlín. Morfologicky sú to dvojfázové pôdy, s humusovým horizontom do 40–50 cm.

Na základe opísaného výskytu jednotlivých pôdnych typov na prechodnom území — lužné pôdy v nížinách, černozeme na rovinách pleistocénnej terasy a mačínové pôdy na dunách — obdržime charakteristický obraz zmeny pôdnych pomerov v závislosti od mikroreliefu. Dobrým príkladom tejto závislosti je priečny profil územia medzi intravilánom obce Chotín a jeho železničnou stanicou (profil 2).

Dĺžka priečného profilu je 1300 m, výškový rozdiel 10 m. Znížená časť zasahuje do mladého, meandrami Žitavy rozbrázdneného územia, s mnohými močiarmi. Vyskytujú sa tam lužné pôdy. Profil takejto lužnej pôdy sa nachádza na miernom svahu východnej expozície, neďaleko odvodňovacieho kanála v nadmorskej výške 108,2 m (pozri sondu č. 4).



Profil 2. Územie pri Chotíne (b).

## S — 4 Lužná pôda silno oglejená, hlinitá, na hlinitom alúviu, uloženom na vápenatom riečnom piesku

### Morfológia a stratigrafia:

0—20 cm	H <sub>or</sub> C <sub>as</sub>	Tmavožltohnedá ornica, kyprá, mierne vlhká, prerastená korenkami so štruktúrou hrudovitou. Na hrudách sme pozorovali poprašky solí. Zrnitostne je hlinitá, s prímiesou drobných kamienkov; prechod do podorničia zreteľný.
20—45 cm	HgC <sub>as</sub>	Tmavošedohnedá, vlhká a pevná zemina s pevnou konzistenciou a hrudovitou štruktúrou a so zreteľným oglejením v podobe sivých škvŕn. Prechod jazykovitý, zreteľný.
45—70 cm	hpG <sub>Cas</sub>	Hnedošedá, silne oglejená, hlinitá mokrá a mazľavá zemina. Korienky rastlín len ojedinele; prechod do substrátu ostrý.
Od 70 cm	PC <sub>a</sub>	Jemný, šedožltý, vápenatý piesok. Ustálená hladina podzemnej vody sa zistila v hĺbke 75 cm.

Pleistocénna terasa má v týchto miestach absolútnu výšku 109,5—111 m a na mnohých miestach je prekrytá piesočnatými dunami, dosahujúcimi hrúbku 8 m. Terasu tvorí piesočnatá sprša, na ktorej sa vyvinuli černoze (pozri sondu č. 5).

## S — 5 Černoze, piesočnatohlinitá na piesočnatohlinitej sprši

### Morfológia a stratigrafia:

0—25 cm	H <sub>or</sub> (Ca)	Tmavohnedá piesočnatohlinitá, mierne vlhká, kyprá, až sypká ornica so zrnitou až náznakovo drobno hrudkovitou štruktúrou. Prechod do podorničia postupný.
25—70 cm	H(Ca)	Podorničie je morfológicky totožné s orniceou, len jeho konzistencia je pevnejšia. Prechod do nižšie ležiaceho horizontu je ostrý, s krátkymi humusovými zátekami.
70—90 cm	hpC <sub>a</sub>	Hnedá so žltým odtieňom, piesočnatohlinitá zemina zrnitej štruktúry a drobivej konzistencie, s výskytom korenkov rastlín. Prechod do substrátu je veľmi ostrý.
Od 90 cm	PC <sub>a</sub>	Šedožltá, piesočnatohlinitá sprša.

Na hrebeňoch piesočnatých dún nachádzame mačínové pôdy. Vetrom sú duny vymodelované do predĺžených valov, smerujúcich od severozápadu na juhovýchod. Pričný profil pretína kolmo hrebeň piesočnatej duny. Charakter pôd na dunách je daný aj pôdnym profilom č. 6, nachádzajúcim sa v nadmorskej výške 115,5 m, pri vrchole pieskovej duny pod riedkym trávnyim porastom.

## S — 6 Mačínová pôda piesočnatá na naviatom piesku

### Morfológia a stratigrafia:

0—40 cm	h(p)	Hnedý, slabo humózný, suchý piesok so štruktúrou zrnitou, konzistenciou sypkou. Prechod do spodiny zátekovitý, postupný.
Od 40 cm	P	Hnedožltý, eolický piesok.

Z morfológických znakov pôd je zrejmé, že na prechodnom území mikrorelieéf pôsobí na vývoj pôdy predovšetkým zmenou hydrologických a mikroklimatických podmienok. Nižšie miesta reliéfu sú pod vplyvom podzemných vôd, ktoré v povodňových kaloch vytvárajú redukčné prostredie a brzdia humifikáciu organických látok. Na vývoj pôdy vplyva však aj rôznorodosť pôdotvorného substrátu. Vápenatý substrát pleistocénnej terasy je v podmienkach suchého a teplého podnebia ideálnym podložím pre vznik černozemných pôd. Pieskové duny sú silne prevzdušnené, a preto organické látky sa v nich rýchlo mineralizujú. To sú podmienky pre vývoj mačínových pôd na piesku.

Na skúmanom území medzi Komárnom a Novými Zámkami vyčlenili Lukniš a Bučko dva terasové stupne (R a W-terasu). Dolný terasový stupeň (W-terasa) nadväzuje na prechodné územie a horný (R-terasa) na Hronskú tabuľu. Priemerné nadmorské výšky terás o rozlohe 130 km<sup>2</sup> sú 120–150 m. Územie pleistocénnych terás je vyššie položené ako Podunajská rovina, miestami až o 40 m. Klimaticky je to oblasť mierne až stredne suchá, s priemernými ročnými zrážkami 550–600 mm a teplotou 9–10 °C. Terasy, chudobné na vodné toky, sú budované pleistocénnymi pokryvmi: sprašami, sprašovými hlinami a pieskami. V minulosti tu prevládali trávy stepného charakteru, v dôsledku čoho vznikli prevažne černozečné pôdy. Podľa genetickej charakteristiky možno na pleistocénnych terasách vyčleniť v rámci černozečí černozeče vlastné, vylúhované a degradované.

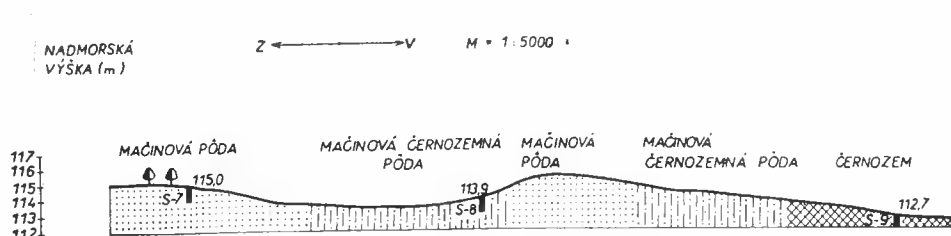
*Vlastné černozeče* majú tmavošedý, hnedý, prípadne šedohnedý humusový vápenatý horizont, hlboký 60–80 cm s obsahom humusu 1,5–3,5 ‰. Zrnitostne sú to zväčša pôdy hlinité a piesočnatohlinité, sorpčne nasýtené, vápenaté s drobno hrudkovitou štruktúrou ornice.

*Vylúhované černozeče* majú v humusovom horizonte podstatne menej vápnika, ktorý pribúda smerom do hĺbky, najmä v prechode k pôdotvornému substrátu. Humus vylúhovanej černozeče je zafarbený viac dohneda a jeho obsah v týchto pôdach je menší ako vo vlastných černozečiach.

*Degradované černozeče* zrnitostne sú zväčša hlinitiopiesočnaté až piesočnatohlinité. Ich výrazný morfológický znak je hrdzavý horizont, nachádzajúci sa pod humusovým horizontom na prechode k substrátu. Odvápnenny humusový horizont, zväčša hnedej farby, hrúbky len 30–40 cm, obsahuje menšie množstvo humusu (1–2 ‰). V období sucha zemina tohto horizontu je uľahnutá, ťažko rýpatelná so zliatou štruktúrou.

Na území pleistocénnych terás, okrem pôd černozečného typu, ktoré zaberajú vyše 110 km<sup>2</sup>, nachádzame aj mačínové pôdy. Vyskytujú sa na ploche asi 20 km<sup>2</sup>. Nachádzajú sa podobne ako na prechodnom území na piesočnatých dunách a majú rovnaké vlastnosti. Možno ich deliť na slabovo vyvinuté, vlastné a černozečné.

Medzi černozečami a mačínovými pôdami, ktoré sú najrozšírenejšie v komplexe pôd na území terás, možno pozorovať opakujúcu sa genetickú súvislosť (reťazec pôd), vyjadrenú plošne i vertikálne. Pričný profil, situovaný severozápadne od Radvane nad Dunajom (profil 3), potvrdzuje aj topografickú spojitosť genetického radu vyjadreného vylúhovanou černozečnou, mačínovou černozečnou pôdou a mačínovou pôdou. Profil, dlhý 1350 m, je charakterizovaný pôdami morfológických a stratigrafických znakov sond č. 7, 8 a 9.



Profil 3. Územie pri Radvani nad Dunajom (c).



S — 7 *Slabovynutá mačínová pôda, piesočnatá na vápenatom eolickom piesku uloženom na fosilnej černoze*

Profil tejto pôdy sa nachádza na nízkom kopčeku vo výške 115 m.

Morfológia a stratigrafia:

- 0—20 cm (h)P<sub>or</sub> Svetlosivý, sypký, slabo humózný piesok, zrnitej štruktúry, s výskytom korieňov rastlín a chodbičiek po edafóne v ornici. Prechod do spodiny je ostrý, vlnitý.
- 20—105 cm P<sub>Ca</sub> Žltohnedý vápenatý eolický piesok.
- Od 105 cm H<sub>CaF</sub> Čokoládovohnedý, kyprý, fosilný, piesočnatohlinitý a mierne vlhký horizont černoze.

S — 8 *Mačínová pôda černoze, hlinítopiesočnatá na piesočnatohlinitej spraši*

Profil sa nachádza v severnej expozícii svahu kopčeka vo výške 113,9 m n. m.

Morfológia a stratigrafia:

- 0—30 cm h<sub>Caor</sub> Tmavohnedý, mierne vlhký, hlinítopiesočnatý, náznakovo drobno hrudkovitý, kyprý horizont ornice s chodbičkami po dažďovkách a korenkami rastlín. Prechod do substrátu je zátekovitý, veľmi ostrý.
- Od 30 cm P<sub>Ca</sub> Piesočnatohlinitá spraš.

S — 9 *Vylúhovaná černoze, piesočnatohlinitá na piesočnatohlinitej spraši uloženej na štrkopiesku*

Pôdny profil je na rovine v nadmorskej výške 112,7 m.

- 0—18 cm H<sub>or</sub> Tmavohnedá, drobno hrudkovitá, piesočnatohlinitá, pevná a suchá ornica s korenkami rastlín a postupným prechodom do podorničia.
- 18—58 cm H Tmavohnedá piesočnatohlinitá zemina, morfológicky podobná ornici; prechod postupný.
- 58—83 cm h(p) Hnedá, mierne vlhká, hlinítopiesočnatá zemina. Konzistencia sypká. Koriienky rastlín sa končia v hĺbke 80 cm. Prechod do substrátu je zátekovitý, krátky.
- 83—98 cm P<sub>1Ca</sub> Vápenatý piesok s prímiesou štrku.
- Od 98 cm P<sub>2Ca</sub> Šedožltý, hrubozrnný vápenatý piesok so štrkom.

Pre doplnenie charakteristiky pôdných pomerov územia pleistocénnych terás treba ešte spomenúť účinok veternej erózie, spôsobujúcej presun jemných ílovitých častíc ornice, čím sa vytvára mierne zvlnený reliéf s oblými, veľmi nízkymi hrebeňmi naviatej černozekej pôdy.

H r o n s k á t a b u ľ a — C h r b á t

Vo východnej časti skúmaného územia, v katastrach obcí Modrany, Šrobárovo, Sv. Peter, Mudroňovo a Dulovce, na ploche asi 60 km<sup>2</sup>, nachádza sa posledný geomorfologický celok, hrebene a doliny Hronskej tabule. Najnižšie miesto na tejto tabuli v záujmovom území je pri Duloviciach vo výške 130 m, najvyššie pri Modranoch 250 m n. m. Geologicky je Chrbát neogénom, vyvinutým vo fácií slienitých, miestami zahlinených ílov a pieskov. Podnebie je mierne až stredne suché s priemernými ročnými teplotami 8—9 °C a priemernými ročnými zrážkami 600 mm.

Geobotanicky celé územie patrí do lesnej asociácie rastlín; v minulosti bolo porastené hustým dubovým lesom. Postupne pri rozširovaní osevných plôch bol les zväčša vyklčovaný (pri Dulovciach až r. 1914) a dnes sa nachádza len na šestine plochy tohto geomorfologického celku. Hydrologické pomery sú charakterizované absolútnym nedostatkom vodných tokov a nízkou hladinou podzemnej vody (10–20 m).

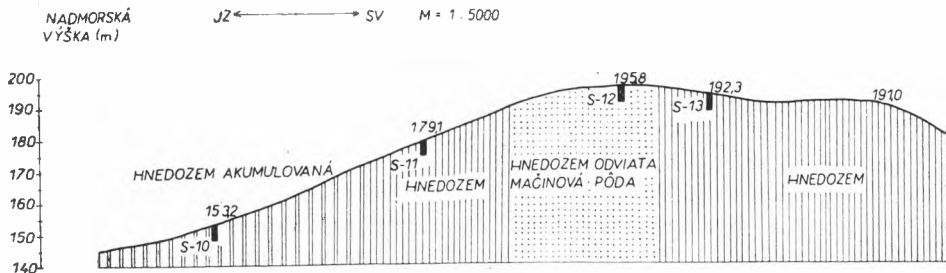
Na vývoj pôd pôsobí najmä degradačný účinok lesných porastov. V súvislosti s teplým podnebí a skultúrňovaním pôd majú zväčša černozemný a hnedozemný charakter.

Černozeme sú z väčšej časti degradované a zaberajú menej ako 35 km<sup>2</sup>. Ich charakteristiku sme podrobne opísali pri členení černozemí na území pleistocénnych terás.

Nížinné hnedozeme s charakteristickým trojfázovým profilom nachádzajú sa na piesočnatých horninách a slieňoch na rozlohe okolo 20 km<sup>2</sup>. Ornica týchto pôd je často identická s humusovým horizontom a obsahuje 1–2 % humusu. V podorníči, ktoré má v dôsledku hromadenia kyslíčnikov železa hrdzavé sfarbenie, dajú sa zistiť už len stopy humusu. Nízka prevzdušnosť podorníčia a jej slabá biologická činnosť je dôležitým znakom hnedozemí záujmového územia. Sú to pôdy sorpčne nasýtené s neutrálnou alebo slabo kyslou pôdnou reakciou.

Do pôdneho komplexu Hronskej tabule patria ešte mačínové pôdy (ca 5 km<sup>2</sup>), nachádzajúce sa na piesočnatých substrátoch, často veľmi plytkých, uložených na slieni, spraši, vápenci, prípadne i pieskovci. Preto zrnitosťne sú tiež hlinité a niekedy aj ílovité. Ich plytký, humusový horizont s malým obsahom humusu, uložený priamo na pôdotvornom substráte, je pre mačínové pôdy vždy charakteristický.

Charakter pôd Hronskej tabule ukazuje na silný vplyv veternej erózie, čo je v súlade s poznatkami Lukniša a Bučku. Vietor a voda zapríčínujú akumuláciu i zmyv (odviate) pri jednotlivých pôdach. Zmytý (odviate) a akumulované pôdy sú plošne rozmiestené podľa všeobecnej zákonitosti erodovaného reliéfu.



Profil 4. Starý vrch pri Dulovciach (d).

Priečný profil cez Starý vrch na juhovýchod od intravilánu obce Dulovce, dlhý 1350 m (profil 4), charakterizuje časť geomorfologického celku. V prehĺbenine tohto profilu sa nachádzajú akumulované hnedozeme, ktoré postupne so svahom prechádzajú v určitých pásmach do silne odviatych hnedozemí. Na hrebeni Starého vrchu sa vyskytujú typické hnedozemné pôdy.

Akumulované hnedozeme sú charakterizované sondou č. 10, v prehĺbenine severozápadno-juhovýchodného smeru v nadmorskej výške 153,2 m.

S — 10 *Hnedozem hlboko akumulovaná, hlinitá na piesočnatohlinitej spraši*  
 Morfológia a stratigrafia:

0—22 cm	h <sub>or</sub>	Hnedošedá, navlhnutá, hlinitá ornica s drobno hrudkovitou štruktúrou. Konzistencia horizontu kyprá, prechod do podorničia postupný.
22—80 cm	h	Tmavšia ako ornica, navlhnutá, piesočnatohlinitá zemina, drobivej konzistencie. Podorničie mierne uľahnuté, nižšia časť horizontu drobivá. Prechod do nasledujúceho horizontu je zreteľný.
80—110 cm	(h)ip	Žltohnedá, pevná, mierne vlhká, ílovitohlinitá zemina, štruktúry nezreteľne orechovitej. Prechod do substrátu je postupný.
Od 110 cm	P <sub>Ca</sub>	Šedožltá, piesočnatohlinitá spraš.

Výskyt hnedozemných pôd sa zistil vo vyšších polohách svahu v nadmorskej výške 179,1 m (pozri sondu č. 11).

S — 11 *Hnedozem hlinitá na spraši uloženej na vápenatom piesku*

Morfológia a stratigrafia:

0—29 cm	h <sub>or</sub>	Šedohnedá, hlinitá, navlhnutá, drobno hrudkovitá ornica, konzistencia kyprej. Prechod do podorničia je zreteľný.
29—45 cm	(h)i	Hnedá, hlinitá zemina s hrdzavým odtieňom, navlhnutá, štruktúry drobno hrudkovitej, konzistencia drobivej. Prechod je veľmi ostrý, drobno jazykovitý.
45—62 cm	i	Hlinitý horizont, prestúpený koloidami železa, preto hrdzavý. Konzistencia pevná, štruktúra orechovitá. Navlhnutá zemina bola pokrytá plesňami.
62—83 cm	P <sub>Ca</sub>	Šedožltá spraš.
Od 83 cm	D <sub>Ca</sub>	Šedožltý, jemný, vápenatý piesok.

Hnedozem odviata sa zistila vo vyšších polohách svahu v nadmorskej výške 195,8 m, na jeho juhozápadnej expozícii na prechode k hrebeňu Starého vrchu (pozri opis sondy č. 12).

S — 12 *Hnedozem odviata, hlinitá na spraši, uloženej na vápenatom piesku (mačínová pôda)*

Morfológia a stratigrafia:

0—30 cm	h <sub>Caor</sub>	Tmavošedá, navlhnutá, drobno hrudkovitá, hlinitá a kyprá ornica. Prechod do podorničia je postupný.
30—50 cm	(h)p <sub>Ca</sub>	Hnedošedá, hlinitá zemina, s plavými škvrnami, náznakovo drobno hrudkovitej štruktúry, slabo prerastená korenkami. Prechod do substrátu je veľmi ostrý.
Od 50 cm	P <sub>Ca</sub>	Šedožltý vápenatý piesok.

Na hrebni Starého vrchu sa opäť vyskytujú hnedozeme, ktoré majú hlbší pôdny profil, ale aj menej výrazný posun koloidov ako hnedozeme na svahu (pozri opis sondy č. 13).

S — 13 *Hnedozem piesočnatohlinitá na piesočnatohlinitej spraši, uloženej na vápenatom piesku*

Nachádza sa na hrebni Starého vrchu v nadmorskej výške 192,3 m.

Morfológia a stratigrafia:

0—26 cm	$h_{or}$	Hnedošedá, náznakovito drobno hrudkovitá, piesočnatohlinitá <b>ornica</b> , pevnej konzistencie. Prechod do podorničia je postupný.
26—50 cm	(h)i	Hnedá, hlinitá s hrdzavým odtieňom, navlhnutá náznakovite drobno orechovitá pevná zemina. Prechod do ďalšieho horizontu je postupný.
50—80 cm	(i)p	Hnedastá, piesočnatohlinitá a kyprá zemina prechodného horizontu. Do spodiny prechádza zreteľným rozhraním.
Od 80 cm	$P_{Ca}$	Šedožltý vápenatý piesok.

Pre Hronskú tabuľu sú charakteristické komplexy degradovaných černoziemí, hnedozemí a mačínových pôd a skupiny ich akumulovaných a odviatych genetických variantov. Tieto skupiny sú vo forme pretiahnutých okrskov, ťahúcich sa od severozápadu na juhovýchod v zhode so smerom prevládajúcich vetrov.

Výskum pôdných a geomorfologických pomerov územia medzi Komárnom a Novými Zámkami potvrdil opakujúce sa topografické rady pôd. To je v súlade aj so S i b i r e e v o m (11), podľa ktorého pre každé **územie** možno komplex pôd zjednodušiť do jedného typického radu pôd, predstavujúceho všeobecnú charakteristiku pôdných pomerov.

### Z á v e r

1. Na území medzi Komárnom a Novými Zámkami sa zreteľne prejavuje súvislosť medzi geomorfológiou a pôdnymi pomermi. Tento vzájomný vzťah možno pozorovať pri štúdiu mezogeomorfologických i mikrogeomorfologických a pôdných pomerov.

2. Každý geomorfologický celok záujmového územia charakterizuje sa osobitným komplexom pôd, ktorý je výslednicou pôsobenia súhrnu pôdotvorných podmienok a faktorov.

Na Podunajskej rovine nachádzame len lužné a černozemné pôdy. Prechodné územie je pokryté komplexom lužných, černozemných a mačínových pôd. V pôdnom pokryve územia pleistocénnych terás prevládajú černoze a mačínové pôdy a na Hronskej tabuli sa nachádza komplex černoziemí, hnedozemí i mačínových pôd.

3. V jednotlivých geomorfologických celkoch pozorujeme zákonito sa opakujúce pôdno-geomorfologické rady. V nich sa mení pôdny predstaviteľ pod vplyvom reliéfu, ktorý pôsobí na pôdotvorný proces prostredníctvom jedného alebo viacerých pôdotvorných podmienok a činiteľov.

Na skúmanom území sa dajú vyčleniť tieto pôdno-mikroreliefne rady (genetické rady a komplexy pôd):

a) lužné, silne oglejené pôdy — lužné oglejené pôdy — lužné pôdy — lužné černozemné pôdy — černoze močaristého pôvodu,

b) lužné pôdy — lužné černozemné pôdy — černoze — vylúhované černoze — mačínové černozemné pôdy — mačínové pôdy — naviate piesky,

c) černoze — degradované černoze — hnedoze.

Laboratórium pôdoznavectva  
Bratislava  
Pobočka ČSAPV

### LITERATÚRA

1. Dokučajev V. V., *Izbrannyje sočinenija*, T. I, Moskva 1949. — 2. Hraško J., *Príspevok k poznaniu pôd Juhoslovenskej nížiny*. Rostlinná výroba, roč. 6, 1960, č. 6—7. — 3. Hromádka J., *Třídění povrchových tvarů Slovenska na podkladě jejich vývoje*. Sborník

Prírodoved. odb. Slov. vlastived. múzea v Bratislave, 1931. — 4. Jurča V.; *Principy systematiky a klasifikace půd Československa*. Rostlinná výroba, roč. 6 (XXXIII), 1960, č. 6—7. — 5. Lukniš M., Bučko Š., *Geomorfologické pomery Podunajskej nížiny v oblasti medzi Novými Zámkami a Komárnom*, Geografický časopis, roč. 5, Bratislava 1953, č. 3—4. — 6. Máťe F., *Proischozdenije i rasprostraneniije lúgovych počv na territorii Vengerskoj nizmennosti*. Počvovedeniije, č. 12, 1955. — 7. Milne G., *Soil Res.* 4, 183, 1935. — 8. Novák V., *Půdoznalství I—III*, Praha 1953. — 9. Pelíšek J., *Lesnické půdoznalství*, Praha 1957. — 10. Rodé A. A., *Počvovedeniije*. Goslesbumizdat, 1955. — 11. Sibircev N. M., *Izbrannyye sočinenija*, T. I, Moskva 1951. — 12. Smolík L., *Pedologie*, Praha 1957. — 13. Viljams V. R., *Počvovedeniije. Zemledelije s osnovami počvovedeniija*, Moskva 1949.

Recenzoval K. Tarábek

Золтан Бедрна

## СВЯЗЬ ГЕОМОРФОЛОГИИ С ПОЧВЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ В ОБЛАСТИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ МЕЖДУ Г. НОВЕ ЗАМКИ И Г. КОМАРНО

1. На территории, расположенной между г. Комарно и г. Нове Замки, ясно проявляется связь геоморфологии с почвенными условиями. Изучение мезо- и микрогеоморфологических и почвенных условий проливает свет на эти взаимоотношения.

2. Для каждого геоморфологического комплекса рассматриваемой территории характерен особый комплекс почв, образование которого определяется совокупностью условий и факторов почвообразования.

В Подунайской низменности представлены только луговые и черноземные почвы. Промежуточную территорию занимает комплекс луговых, черноземных и дерновых почв. В почвенном покрове плейстоценовых террас преобладают черноземы и дерновые почвы, на Гронской равнине представлен комплекс черноземов, буроземов и дерновых почв.

3. В отдельных геоморфологических комплексах наблюдаются закономерно повторяющиеся почвенно-геоморфологические ряды. Изменение типа почвы обусловлено рельефом, который влияет на процесс почвообразования посредством одного или нескольких почвообразовательных условий и факторов.

На исследованной территории можно выделить следующие ряды почва-микрорельеф (генетические ряды и комплексы почв):

а) Луговые, сильно оглеенные почвы — луговые оглеенные почвы — луговые почвы — луговые черноземные почвы — черноземы болотного происхождения.

б) Луговые почвы — луговые черноземные почвы — черноземы — выщелоченные черноземы — дерновые черноземные почвы — дерновые почвы — эоловые пески.

в) Черноземы — деградированные черноземы — буроземы.

Перевод со словацкого В. С. Андрусовой

### Объяснение карты

Карта 1. Геоморфология и почвенные условия территории, расположенной между городами Комарно и Нове Замки. Почвы: 1 — луговые почвы; 2 — черноземы; 3 — буроземы; 4 — дерновые почвы; 5 — соленые почвы.

### Объяснение профилей

Профиль 1. Поперечный разрез через территорию у с. Патинце (а).

Профиль 2. Поперечный разрез через территорию у с. Хотин (б).

Профиль 3. Поперечный разрез через территорию у с. Радвань-над-Дунаем (с).

Профиль 4. Поперечный разрез холма Старый близ с. Дуловце (д).

DER ZUSAMMENHANG DER GEOMORPHOLOGIE UND DER BODENVERHÄLTNISSE  
DES GEBIETES ZWISCHEN NOVÉ ZÁMKY UND KOMÁRNO

1. Auf dem Gebiet zwischen Komárno und Nové Zámky macht sich deutlich der Zusammenhang zwischen der Geomorphologie und den Bodenverhältnissen bemerkbar. Diese gegenseitige Beziehung kann man beim Studium der mezo- und mikrogeomorphologischen Bedingungen und der Bodenverhältnisse beobachten.

2. Jede geomorphologische Einheit des interessierten Gebietes ist durch einen besonderen Bodenkomplex charakterisiert, der das Ergebnis des Wirkens der Gesamtheit der bodenbildenden Bedingungen und Faktoren ist.

In der Donautiefenebene finden wir nur Auen- und Schwarzerdeböden. Das Übergangsgebiet ist von einem Komplex von Auenböden, Schwarzerde und Rasenböden bedeckt. In der Bodendecke des Gebietes der pleistozänen Terrassen überwiegen Schwarzerde und Rasenböden und auf der Tafel der Gran befindet sich ein Komplex von Schwarzerde, Braunerde und Rasenböden.

3. In den einzelnen geomorphologischen Einheiten beobachten wir gesetzmässig sich wiederholende Boden- geomorphologische Reihen. In ihnen verändert sich die Bodencharakteristik unter dem Einfluss des Reliefs, welches auf den Bodenbildungsprozess mit Hilfe eines oder mehrerer bodenbildender Bedingungen und Faktoren einwirkt.

Auf dem untersuchten Gebiet kann man folgende Boden- Mikroreliefreihen (Genetische Reihen und Bodenkomplexe) ausgliedern:

a) Stark lehmige Auenböden, — lehmige Auenböden- Auenböden- Schwarzerde- Auenböden — Schwarzerden sumpfigen Ursprungs.

b) Auenböden — Schwarzerde — Auenböden — Schwarzerden, — ausgelaugte Schwarzerden — moorige Schwarzerden — Rasenböden — angewehrte Sande.

c) Schwarzerden — degradierte Schwarzerden — Braunerden.

Aus dem Slowakischen übersetzt von R. Lindner

Erklärung zu der Karte

Karte 1. Geomorphologie und Bodenverhältnisse des Gebiets zwischen Nové Zámky und Komárno. Böden: 1 — Auenböden, 2 — Schwarzerde, 3 — Braunerde, 4 — Rasenböden, 5 — Salzhaltige Böden.

Erklärung zu den Profilen

Profil 1. Querprofil des Gebietes bei Patince (a).

Profil 2. Querprofil des Gebietes bei Chotín (b).

Profil 3. Querprofil des Gebietes bei Radvaň nad Dunajom (c).

Profil 4. Querprofil des Starý vrch bei Dulovce (d).