

Beszámoló csehszlovákiai tanulmányutam kutatási eredményeiről

PÉCSI MÁRTON

A múlt év júliusában négyhetes tanulmányutat tettem a Szlovák Alföld területére és annak peremvidékére. Tanulmányutam témáját a Dunavölgy szlovákiai szakaszának kutatása, a hazai viszonyokkal való összehasonlítása, főként völgyfejlődéstörténeti és pleisztocén rétegtani kérdések alkották. Miután a Dunavölgy egész hazai szakaszát közel 10 év alatt végigkutattam, szükségem volt a csehszlovák balparti szakasz alapos bejárására is, hogy az eddig végzett kutatási eredmények birtokában összehasonlításokat tehessek a Dunavölgy e szakaszán, a két oldal között. A Dunavölgy fejlődéstörténetéről ugyanis nem lehetett volna helyes képet kialakítani a balparti szakasz beható ismerete nélkül.

Bár a Komárom és Szob közötti Duna balparti szakaszáról rendelkezésünkre állott *Kéz Andor* (4) korszerű teraszmorfológiai tanulmánya, mégis nagyon éreztem a személyes bejárás hiányát. Ezenkívül a Pozsony—Komárom közötti hatalmas csallóközi hordalékkúpról és annak É-i pereméről nem állt rendelkezésünkre modern morfológiai tanulmány, melyet a Dunavölgy fejlődéstörténetének megrajzolásához felhasználhattunk volna.

Tanulmányutamot a Magyar Tudományos Akadémia adminisztratív segítségével a saját költségemre vállaltam. Ennek formájáról röviden meg kívánok emlékezni. Akadémiánk Külügyi Osztálya megszerezte számomra a Szlovák Akadémia segítségét, támogatását. A Szlovák Akadémia egész ott-tartózkodásomat figyelmes segítőkészséggel kísérte végig. Megszervezte elszállásolásomat a különböző városokban, s nem egyszer gépkocsit is bocsátott rendelkezésemre. Szakmai munkám eredményességének biztosítására a Szlovák Akadémia Földrajzi Kutatóintézetének segítségét biztosították. *Josef Martinka* professzor, az Intézet helyettes vezetője odaadó és készséges baráti közreműködésével — amelyért ezúton is hálás köszönetet mondok — a legjobb szakemberek útbaigazító tanácsát és szakmai segítségét élveztem. Többek között *Andrusov* professzorét, akivel részletes megbeszélést folytattam a Szlovák Alföld genetikájáról. *Michal Lukniš* egyetemi tanár, a pozsonyi egyetem természeti földrajzi tanszékének vezetője igen előzőekenyen segített kutatómunkámban, betegsége ellenére a terepre is együtt mentünk ki. Bemutatta Pozsony környékén végzett munkája eredményét és a geomorfológiai térképezés általa kialakított módszerét. Ez utóbbira más alkalommal még visszatérek. *Lukniš* kollégám baráti segítségét ezúton is még egyszer köszönöm.

Időrendben végül a személyes kapcsolatok terén létrejött baráti eszmecsere és nagy segítőkészség megnyilvánulását a Szlovák Földtani Intézet Igazgatóságának is meg kell köszönnöm, ahol is az igazgató rendkívül előzőekenyen egy fiatal geológust adott mellém kísérőül, hogy munkám minél eredményesebb legyen. Továbbá több napos magastárai tanulmányútra gépkocsit bocsátott rendelkezésemre, ahová *Jan Bakó*, kedves barátom kísért el és baráti figyelmességével felejtethetlenné tette a természeti szépségekben számomra különben is csodálatos utat.

Csehszlovákiai tanulmányutam végén két napot Prágában töltöttem, ahol *Žebera* osztályvezető geológussal, az ismert negyedkorkutatóval folytattam eszmecsereit, melynek során egyrészt a Cseh-medence negyedkori problémáit, másrészt a hazai negyedkori paleoklimatológia, teraszmorfológia és a fiatal kéregmozgások problémáit beszéltük meg.

Már mindeme tudományos kutatási eredményeken és megfigyelésen, tapasztalaton alapuló eszmecsere meggyőzött arról, hogy hazai problémáink megoldása szinte elképzelhetetlen külföldi utazások, tanulmányutak során kialakuló személyi kapcsolatok felvétele nélkül. Csehszlovák kollégáinkat is sok hasonló megoldatlan probléma foglalkoztatja, de ezekről, mivel még nincsenek kellő adatok birtokában, ez ideig nem közöltek tanulmányokat. Így nem is vehetnénk tudomást azokról, viszont személyes beszélgetések

során elmondottuk egymásnak eddigi megfigyelési módszerünket, eredményeinket, adatainkat s ezzel több esetben közelebb hoztuk egymás tudományos problémáit a megoldáshoz, melyet különben nagy fáradsággal, hosszú idő ráfordításával találtunk volna meg, vagy esetleg tévutakon keresgélgettünk volna sokáig. E tapasztalatok alapján arra kérjük Akadémiánkat és az Oktatási Minisztériumot, hogy a jövőben is, még fokozottabban segítse elő, tegye lehetővé, hogy földrajzosaink akár saját költséjükre, akár más formában kijuthassanak tanulmányútra a szomszédos népi demokráciákba vagy más külföldi országba.

A Csallóköz

A Csallóköz területéről a Szlovák Földtani Intézet számos 10—15 m mélységig lehatoló fúrásadatát tanulmányoztam át. Ezek részletezésére nem kívánok kitérni, csak megemlítem, hogy kivétel nélkül mindegyikben 10 m-en belül eléri a folyami kavicsot, mely fölé folyami homok és iszapos homok települ. A magasabb fekvésű szinteken a kavics általában 1—2 m iszapos homok alatt következik. A mélyebb fekvésű laposokban és régi medrekben néhány m iszap, iszapos homok és folyami homok alatt több méter mélyen található csak meg a kavics.

A folyami kavics fekküjére már kevesebb adatot sikerült gyűjtenem. Guta (Kolarovo) község környékéről több tucat 150—200 m-es fúrásadatot tanulmányozhattam át. A pleisztocén folyami rétegsor kb. 70—90 m vastag, alatta felsőpannon, általában homokos, márgás agyag következik. Azonban a pannon rétegek több fúrásban már 50—60 m mélységben jelentkeztek.

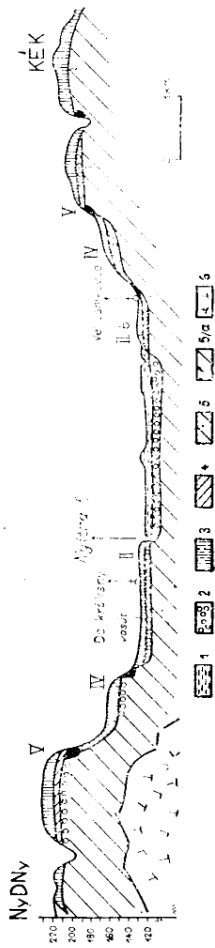
Pozsonyban a dunapart két oldalán mélyített 150—200 m-es fúrásokban 52 m vastag a pleisztocén kavics, Dobrogaznál 152 m, Dunaszerdahelynél 84 m, Nagymegyernél (Čalovo) 25 m.

Oroszvártól Palkovicovig (a forrástól kb. 1795 km) a dunamenti 20—30 m-es fúrások sehol sem érték el a pannon rétegeket. Ettől kezdve Komáromig 20—25 m-es fúrásokkal majdnem mindenütt eléri a pannon felszint. Komáromtól K-re Hetény-nél (Chotin) és a dunaradványmenti teraszperemen a Duna 0 pontja fölött 3—6 m-nél magasabban fekszik a pannon felszín. Komáromban pedig csak 10—15 m-rel mélyebben. Komáromtól K-re a terasz kavics és a homok, ill. a folyami hordalék fekküje általában nincs 10—15 m-nél mélyebben, tehát jelentősebb süllyedésről nem beszélhetünk. Hasonló a helyzet Érsekújvár és Komárom között a Nyitra mentén is.

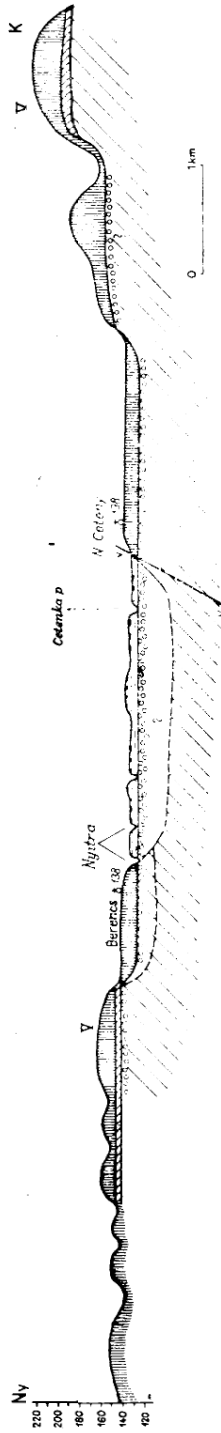
A Vág völgye mentén valószínűleg mélyebb fekvésben húzódik E felé vályúszerűen a pannon felszín. Erre enged következtetni a Szenec környékén mélyített fúrás, ahol is 140 m mélységben még folyami kavicsban jártak. Ny-ról, Pozsony—Nagyszombat vonalán a negyedkori rétegek fekküje alig 10—15 m-rel van a felszín alatt, 130—140 m tszf-i magasságban.

A felsorolt adatok alapján bizonyos mértékig tehát módosul a Kisalföld medencéjét kitöltő negyedkori üledék elhelyezkedéséről s vastagságáról *Jaskó S.* (1947) által megrajzolt kép. Szerinte ugyanis egy egységes ellipszis alakú, DNy—ÉK irányú, kb. 200 m vastag negyedkori üledékekkel kitöltött medencesüllyedék lehetséges, amely Magyaróvártól a Vág völgyéig terjed. Az általam összegyűjtött csallóközi és szlovákalföldi fúrásadatokat viszont azt mutatják, hogy a Csallóköz nagy részén nincs egy nagy és egységes 200 m körüli mély süllyedék. Ellenben két különválasztható süllyedék mutatható ki. Az egyik Mosonmagyaróvár—Dobrogaz között DNy—ÉK-i irányban, a másik kb. Szenec környékétől Gutáig (Kolárovo) ÉNy—DK irányú keskeny vályúban húzódik nagyjából a csallóközi Duna—Dudvág—Vág között. Természetesen ezt a vázlatos képet részletesebb adatok még módosítani fogják. Mindenesetre a csallóközi Duna, a Dudvág, a Vág jelenlegi DK-i irányú futása a Kisalföld területén nem magyarázható csupán a Duna orsó alakú hordalékkúpja folyótorkolat-elvonzoló hatásával. A süllyedéseknek fontos szerepe volt a mai hidrográfiai kép kialakításában.

A Dunavölgy *kisalföldi szakaszán*, mint általában a többi szakaszon is, a legalacsonyabb szint a folyó jelenkori ártere. Pozsony és Komárom között a folyó alacsonyabb ártéri szintje alig emelkedik 1—2 m-re a Duna középvízszintje fölé. Sőt a régi fattyúágak és elvetélt morotvák mélyebb szintet képviselnek s nagyjából a Duna középvízszintjének magasságában találhatók (a Duna 0 pontja fölött 3—3,5 m-nyi magasságban). A Csallóköz területén az ártéri szint a jelenlegi árvízgátakon kívül is hatalmas területen található meg. A csallóközi Dunaág ártéri szintje E és ÉK felé igen kiterjedt és a mosoni Dunaág árteréhez hasonlóan összeolvad a mellékfolyók, Dudvág, Vág és Nyitra ártéri szintjeivel.



1. ábra. A Nyitra teraszos völgyének szelvénye Nyitrától délre, Alsókőröskénynél



2. ábra. Szelvény a Nyitra völgyéből Berencs községnél.

1. és 2. ábra jelmagyarazata:

- 1 = öntéshomok, agyag, iszap; 2 = különböző korú folyami homok és kavics; 3 = lösz; 4 = vöröshomok; 5 = pannon agyag; 5/a = pannon agyag feltarással; 6 = mészkő alaphegység; v = vető

a. Bár a Duna, a kislétföldi szakaszának gátak közé szorítása előtti időkben, a Szigetköz és a Csallóköz területéből árvizek alkalmával óriási területeket uralt, mégis voltak *magasabb térszínek*, amelyeket nem minden magas árvíz idején borított el vízzel. Az árvízzel való borítottság területileg változott, egyszer egyik, máskor másik nagyobb szigetrész került teljesen víz alá. Az árvizek a legmagasabb szinteken (3—4—5 m-rel a Duna 0 pontja fölött) csak finom homokot és homokos iszapot raktak le. Ez az ártéri lerakódás mindkét sziget területén 0,5—1,5 m-nyi vastagságú. A Csallóköz felszínén található összes lerakódások — kivéve néhány homokfoltot és buckát — jelenkori ártéri üledékek. A Duna ugyanis Pozsony és Komárom közötti szakaszán még a jelenkorban is erőteljes feltöltő tevékenységet fejtett ki. Különösen jellemző a feltöltő tevékenység Pozsony és Győr között, annak ellenére, hogy a Dunának e szakaszán nagyobb az esése, mint a Dunavölgy Pozsony—Budapest közötti szakaszán bárhol. Pozsonynál, (1868,8 km) a Duna 0 pontja 129,22 m a tszf. Nagybajcsnál (1801 km) 108,22 m, tehát km-kint 30 cm az esése. A Pozsony és Komárom közötti 100 km-es szakaszon pedig 21 cm/km-t esik. Ugyanakkor a Komárom (1767 km) és Budapest (1646 km) közötti mintegy 120 km-es szakaszon már csak 7 cm az esés km-kint. A Duna jelenleg és a szabályozás előtti időszakban is Pozsony és Győr között, sőt egészen Komárom környékéig medrét és környezetét alsószakasz-jelleggel nagy ütemben töltögette. Ugyanis olyan mennyiségű hordalékot hoz magával, hogy a nagyobb esés ellenére is alsószakasz-jellegűvé vált, törmelékét lerakva hatalmas orsó alakú törmelékkúpot formált ki.

A Duna e szakaszán a lerakódás a holocénben folyamatos volt s ebből kifolyólag a Csallóköz felszínén levő képződmények a legfiatalabbak, vagyis a felszínit borító vékony homokos iszap, öntéshomok újholocén ártéri képződmény. *Újholocénnél idősebb felszíni képződmény tehát csak elvétve maradhatott meg.*

b. A Csallóköz felszínén a relatíve 3—5 m-es, foltszerűen elterülő magasabb szint mellett nagyon gyakoriak az 1—2 m-rel alacsonyabb, széles vízenyős laposok, a holtmedrek és holtágak szövevényes hálózata. Felszínüket homokos iszap és öntésagyag borítja. Ezek az *alacsonyabb ártéri szintek* vezették szerteszét a már középvízállásnál valamivel magasabb Duna vizét a sziget területére és a velük közvetlen szomszédos ártérre. Nagyobb árvezek esetében pedig mint fattyúágak és holtmedrek megteltek vízzel, élő vízfolyásokká váltak, s a szigetek magasabb felszínét is vízzel árasztották el. Ezek az árvezek az újholocénben évezredek alatt a magasabb felszínre 0,5—1,5 m vastag homokos iszapos üledéket raktak le. A finom ártéri üledék alatt mindenféle vastag homokos kavicsréteg fekszik. Majdnem minden település mellett van kavicsgödör, ill. néhol nagyobb kavicsbánya, amely az építkezésekhez kiváló és bő anyagot szolgáltat. Mivel a települések rendszerint a magasabb szinten helyezkednek el, a kavicsrétegeket közel a felszín alatt találják. Az alacsonyabb laposokban és hajdani medrekben a kavicsréteg a felszín alatt mélyebben (3—5 m) fekszik. Ennek az az oka, hogy a szigetet sűrűn átszelő újholocén medrek az óholocénben esetleg korábban felhalmozódott homokos kavicsanyagot jelentősen átdolgozták és erodálták a meder mélységének megfelelő vastagságban. Az elhaló medrek és holtágak pedig később nem töltődtek fel mindenütt homokos kavicsos anyaggal. Ezek a szigetre tóduló és a visszavonuló árvezek erőziós medrei.

A sziget területén és a szomszédos elég széles sávban a Kisduna-ágon kívül a magasabb szinten található homokos iszapréteg Pozsonytól Komárom felé haladva egyre finomabb szemcseösszetételű lesz. Míg Pozsonytól DK-re a Csallóköz területén a felszínén levő öntéshomok szürkés, iszapos finomhomok-jellegű, amelyben sűrűn vannak durvább homokosávok, addig Komárom környékén sárgás finomhomokos iszap az uralkodó, s egyre kevesebb feltárásban mutatkozik durvább homokos betelepülés (1. ábra). A Komárom környéki ártéri üledék hasonló a Budapesttől délre a Duna völgyében levő meszes, löszös iszapokhoz, de ez utóbbiaknál még kissé durvább az anyaga, a színe pedig fakóbb sárga. Keletkezésük azonban megegyezik.

Az egész Csallóköz területén az öntéshomok és iszap alapját képező homokos kavicsfekü szemcsenagysága Pozsonytól Komárom felé egyre finomodik. Míg a Csallóköz ÉK-i részén durva ökölnyi kavicsok az uralkodók, addig a Duna folyása mentén egyre finomodva Komárom környékén a kavics szemcsenagyságában a 2—3 cm átmérő az uralkodó.

Különösen szépen tanulmányozható a szemcsenagyság csökkenése a karbonátos kavicsokon. A Pozsony DK-i szomszédságában levő kavicsgödörökben ökölnagyságú karbonátos kavicsok is vannak, míg Komáromnál már diónyi, sőt babszem nagyságúak, sok esetben fillér vékonyságúra elkopnak (világosszürke és sötétszürke calciteres mészkő-kavicsok a gyakoriak). A görgetett hordalék általános finomodása *Bogárdi* vizsgálataiból kiténik (1).

A kavicsanyagban a lerakódás korára vonatkozóan csak kevés közvetlen adatot lehet találni. Általában a szigeten levő kavicsfeltárások falában holocén csiga- és kagylóhéjak gyűjthetők nagy számban. Gerinces faunalettel nem találkoztam, pedig sok helyen érdeklődtem ilyenek után. A Csallóköztől É-ra 6—7 km-nyire levő Szenec község nagy kavicsbányájában (a műút mellett közvetlenül) 5—6 m vastagságban fejtik a kavicsot. A kavicsfal felső kétharmad részében kis fagyékek és zsákok figyelhetők meg, melyre még 1—1,5 m vastagságban, szoliflukciótól háborítatlan kavicssvá települt. A rakodómunkásoktól és a bányafelügyelőtől kapott lír szerint a bánya alsóbb szintjéről, a felszínhez viszonyítva 5—6 m mélyről mammutcsontok kerültek elő. A bánya területén különben a kutatófúrásban a homokos és kavicsos réteg összvastagsága 140—150 m. Ebből a rétegsorból tehát kb. csak az 1—1,5 m-nyi felső kavicsréteg és az azt borító 1—3 m vastag homokos-iszapos képződmény lehet posztglaciális korú. A felszínhez közel levő kavics holocénkori lerakódására igazoló adatokat kapunk még Magyaróvár környékéről. Mosonmagyaróvártól É-ra a Halásziba vezető országút-melletti nagy kavicsbányából mocsártölgy fadarabok kerültek elő. Sőt a felszín alatt kb. 2 m mélyen emberkoponyát is találtak, nem a földbe ásva, hanem eredeti településű kavicsrétegek között. Mosonmagyaróvár előtt a Bécsi műút mellett, Barátföld majornál, ahol a Lébény felé vezető országút ágazik el, egy 2 m mély kavicsgödör falából sok római-kori cserép- és tégladarabot szedtem ki. A cserép- és tégladarabok a kavics között elszórtan eredeti településben voltak találhatóak. A téglá- és cserépdarabok csak alig meggörgetettek, a leleteket a magyaróvári múzeumban levő anyaggal összehasonlítottuk és azok teljes egyezést mutattak a közelben Barátföld major területén talált, 3. századbeli római castrum maradványokkal. Barátföld major helyén ugyanis a 3. században még állt egy római castrum, Quadratae volt a neve. Ezt a castrumot mosta el azóta a Duna egyik mellékága. Mivel a kavicsbánya az ártéri magasabb szinthez tartozik, a cserépleletek a kavicsban kétségtelenül igazolják, hogy a Duna ezt a térszint muntegy másfél évezred alatt teljesen átdolgozta, illetve legalább 1,5—2 m vastag kavicsréteggel töltötte fel.

Ennél a szintnél még fiatalabb az 1—2 m-rel alacsonyabb holtmeder-maradványok felszíne, amelyeken az ármentesítés előtt magasvíz idején vízfolyások voltak.

A Csallóköz területéről *Ortway Tivadar* is több római kori leletet említ dunai üledékekből (6).

A Duna-balparti területeken a 10 m körüli relatív magasságú szintet, vagyis amely már nem tartozik a jelenkori ártérhez, a csallóközi Dunától É-ra kell keresnünk. Rövid cseh-szlovákiai tanulmányutam során ebből a szempontból bejártam a Pozsony—Érsekújvár közötti peremszakaszt. Pozsony és Szenec között a csallóközi Dunától É-ra levő terület is süllyedék, miként a mosoni Dunaágtól D-re a Hanság területe. Majd Szenectől K felé a mellékfolyók árterülete és teraszvidéke következnek. A mosoni Dunaág és a Dudvág között Pusztafödimes és Német-Diószeg között találunk olyan 4—6 m relatív magasságú teraszszigeteket, mint a mosoni Dunaágtól D-re a Rába és a Rába között. Hasonló formák és szintek vannak a Nyitra és a Zsitva között Érsekújvártól D-re. E teraszszigeteken futóhomok formák is találhatóak, amiből általában arra következtethetünk, hogy e térszínen már az óholocénben sem jártak a Duna árvizei.

Pozsony közvetlen környékén, de főképpen attól Ny-ra a szlovák geomorfológusok véleménye szerint 8—10 m relatív magasságban található egy olyan terasz, amely az előbb felsorolt szinttel lenne azonos keletkezésű. *Michal Lukniš* professzor (szóbeli közlése) e teraszt pleisztocén korúnak tartja.

Pozsony környékén a balparton az előbb említett 8—10 m-es szint fölött szépen kifejlődött 16—20 m relatív magasságú szint is megfigyelhető, ezen a teraszon fut Pozsonytól Dévény felé a műút is. Az út Karlova Ver környékén feltárja a terasz anyagát (1. ábra). A teraszanyag gránitra települt, a durva dunakavicsok közé lencsésen helyi eredetű törmelék keveredett. A teraszanyagra lejtős törmelékes lösz települt. Pozsonytól ÉK-re Cseklés környékén is találunk (145—150 m a tszf.) 16—20 m magas teraszt, melyet kizárólag magasságánál fogva tudunk e szinthez sorolni.

Ettől kezdve a Duna balpartján Érsekújvár—Komárom vonaláig a Kisalföld É-i peremén hasonló magasságú, vagy magasabb dunaterasz szintet megfigyelni, kimutatni eddig nem lehetett. A Kisalföld É-i peremén ugyanis a mellékfolyók fiatalabb törmelék-kúpjai, vagy messze É-ra felnyúló völgyei következnek. A Duna hordaléka, amennyiben hajdan még létezett is az É-i peremen, a mellékfolyók hordaléka és a lösztakaró alá került. A Komáromtól K-re levő szakasz magasabb teraszairól szerzett megfigyeléseimről már a Földrajzi Értesítő 1956. 1. füzetében beszámoltam, illetve részletesen még más alkalommal visszatérek rá.

A Nyitra völgye

A Kisalföld és ezen keresztül a Duna völgyének megfelelő szakasza kialakulástörténetéhez szükséges volt valamelyik balparti mellékfolyó morfológiájának részletesebb tanulmányozása. Tanulmányutam idejének korlátozottsága miatt a Nyitra-völgy morfológiájának tanulmányozását választottam, részben azért, mert a Nyitra-völgy felső szakaszát *Strömpl Gábor* (8) behatóan kutatta, részben pedig mert a probléma megoldása szempontjából legtipusosabb példának véltem.

A Garam völgye, melynek morfológiáját *Ispáits F.* dolgozta fel — már nem a jellegzetesen süllyedő Kisalföldre fut ki, ezért fejlődéstörténete nem annyira függvénye a Kisalföld kialakulásának.

Strömpl Gábor (8) a Felső-Nyitra völgyében a jelenlegi ártéren és az alig, vagy csak itt-ott kifejlődött óholocén terazon kívül 3 jellegzetes nyitrateraszt mutat ki.

1. A felsőpleisztocénnek vett terasz szerinte 3—4 m magasságban fekszik a Nyitra fölött. *Strömpl* megjegyzi, hogy ez a magasság feltűnően kicsi és jóval alatta van az átlagnak vett 10—20 m viszonylagos magasságnak. De szerinte ez a kisebb magasság nem jelenti azt, hogy a terasz fiatalabb korú. Ennek oka szerinte is az, mint *Sóbányi* (7) is megfigyelte, hogy a Kisalföld folyói jelenleg feltöltik medrüket. A Nyitra alsóbb szakaszán megakadt a bevágódás.

2. A Nyitra völgyének középső terasz *Strömpl* szerint 20—30 m-re húzódik a folyó mai vízjárása fölött. A terasz korát alsópleisztocénnek tartja.

3. A legfelsőbb teraszt kavicsa és formája alapján a Felső-Nyitra völgyében *Strömpl* levantei korúnak véli, minthogy az alsópleisztocén terasz a pontusi képződmények között helyezhető el. *Lóczy* a mastodoncs kavics szintjével párhuzamosítja. Ez a terasz az ártér fölött lényegében a negyedik szint. Ennek alapján, mivel ma a jelenkori ártéri szintet az első (I.) számú terasznak tartjuk, *Strömpl* a mai értelemben használt teraszbeosztásnak megfelelően a Felső-Nyitrán öt teraszt igazolt. Ő maga még csak hiánrat mert bevallani, de már azzal is megingatta *Cholnoky J.* kététeraszos teraszelméletét a hazai folyóvölgyekre vonatkozóan. Rá is mutat *Cholnoky* elméletének a hibájára azzal, hogy kutatásai a Felső-Nyitra völgyében, továbbá a Dunán, Ipolyon, Sajón és Erdélyben végzett kutatásai nem kettő, hanem 3 főteraszt igazolnak. *Strömpl* nek a Felső-Nyitra völgyében sikerült kimutatni az ártéri terazon kívül a negyedik, általa levanteinek tartott teraszt, melyről még azt gondolta, hogy más folyóknál hiányzik.

Strömpl kutatásai azért fontosak számunkra, mert *Bulla Bélán* (2) kívül mások nem fordítottak eredményére sok figyelmet, és mint látni fogjuk, a Nyitra-völgy alsó szakaszán végzett néhány napos megfigyeléseim az ő eredményeit alátámasztják, véleményem szerint azok tehát helyesek voltak.

Megfigyeléseim a Nyitra völgyében Nyitra városától a torkolatig terjedtek ki.

Az Alsó-Nyitra völgye

1. A Nyitra városától É-ra széles teraszos völgyben kanyarog a Trihecs ÉK—DNy-i csapású vonulata mentén, hasonló irányban. A Zobor DNy-ra kiugró rögétől kezdődően nagy ívben DK-nek kanyarodik és mielőtt általános D—DK-i irányát felvenné, éles kanyarral megkerüli a nyitrai Várhegy eróziós szigethegyét. Hasonlóképpen eróziós szigethegy a nyitrai Kálvária domb ugyancsak szürke mészkőből felépített röge is. A Kálvária dombról (213 m) D felé tekintve a Nyitra 3—6 km széles gyönyörű teraszos völgye tárul szemünk elé. A völgy D felé egyre szélesedik, s a teraszos völgyoldalak megszűnnek. Nagysuránynál a völgy már egészen lealacsonyodik, K felé pedig összeér a Zsitva széles, lapos völgyével. Érsekújvárnál már nincs is völgye a két folyónak.

A folyó tulajdonképpen Nyitránál lép ki a Kisalföld peremére. Nyitrától közvetlen D-re és Ny-ra a felszínhez közel találjuk a másodkori alaphegység pannon agyaggal és vastag lösztakaróval fedett összetört kis darabjait. A feltárások és fúrások adatai alapján a pannon felszín, mint a legtöbb helyen a folyami üledékek bázisa, Nyitrától D felé fokozatosan lejt a Szlovák Alföldre Komját—Vágsellye vonaláig. Komjától D-re felszíni kibukkanását már nem találjuk. E rövid szakaszon a pannon felszín 220—200 m tszf-i magasságról 120—130 m-ig, majd D-ebbre még erősebben süllyed a fiatalabb rétegek alá.

Nyitrától D-re a völgykeresztmetszetben található feltárások azt mutatják, hogy a Nyitra völgye, egy-két kisebb foltot kivéve, a pannon agyagba, agyagos homokba ágyazódott be (1—2. ábra).

A magas völgyoldalak Komjátig a pannon felszín esésének arányában lealacsonyodnak, a magas teraszok pedig hirtelen elvégződnek, elfogynak, s nem süllyednek a fiatalabb alá. A Vág és a Nyitra völgye között Nyitra város szélességétől D-re hatalmas lösszel borított táblavidék lejt fokozatosan a Szlovák Alföld alluviális térszínének perméig.

A lösszel vastagon betakart felszínt az erózió erősen felárkolta, a vízfolyások irányából és morfológiájából ítélve feltételezhetően tektonikusan előrejelzett vonalak mentén. Fúrásadatok hiányában csak feltételezhetem, hogy a lejtős felszín a Vág és a Nyitra hordalékkúpjaként fogható fel. A Kisalföld egyre mélyebbre zökkenésével a folyók idősebb hordalékkúp-felszínükbe bevágódtak, és hordalékkúpjukat egyre jobban a süllyedő Kisalföld felé építették ki.

A felszín formakincséből és feltárásokból következtethetjük, hogy a pannon felszínre rakott legidősebb hordalékkúp felszíne, amely ma Nyitra város szélességében 220—240 m tszf.-i magasságban húzódik vastagon lösszel takarva, és a Vág völgyétől a Nyitraig ér, — D felé Ivánkától Csápor, Szered vonaláig nyúlt. Ez a Nyitra-völgy két oldalán, Nyitrától D-re Ivánka—Nagy-Cétény vonaláig, mint *legmagasabb terasz 80—100 m-es* viszonylagos magasságban követhető, természetesen lösszel megemelve (1. ábra).

Ez a hordalékkúp-felszín a *felsőpliocén végi vagy a pleisztocén eleji* Duna erózióbázis szintjéhez igazodott, de hogy pontosan milyen korú, azt a morfológiai és rétegtani helyzetet kivül faunisztikailag igazolni eddig még nem sikerült.

2. Igen szép morfológiai formájával tűnik fel a kutató előtt egy lösszel vastagon borított 180—190 m abszolút magasságban húzódó terasz. E teraszszint Komjátig követhető, ahol azonban már csak 160 m magasságú. Ezen a szinten épült a nyitrai vár is. A völgy mindkét oldalán 15—20 m vastag lösztakaró emeli meg a teraszt, amelynek valódi viszonylagos magassága kb. 30 m, Komjátnál már 15 m-re alacsonyodik le, sőt el is végződik. A teraszanyag a vastag lösztakaró alól csak kevés helyen kerül a felszínre (1—2. ábra).

Ivánka és Komját között a vastag lösztakarót több helyen agyagfejtők tárják fel. A Nagy-Kér községtől Ny-ra levő nagy feltárásban és a Berencstől Ürmény felé vezető út bevágásában a löszközteg alsó részében 2—3 m vastag sötétvörös vályogzóna figyelhető meg, amely szinte a vörösagyaghoz áll közelebb. Ezt a képződményt vélem a minderriss nagy interglaciális emlékének, ebben az esetben az alatta levő 10—20 m-es szinthez tartozó terasz anyaga legkétségtelenebb a mindel glaciálisban rakódott le. De lehet, hogy a vörösagyag még idősebb, mert néhol közvetlenül a pannon bázisra települ. Ebben az esetben preglaciális is lehet.

Tulajdonképpen a felsőbb hordalékkúp-felszín lesüllyedt folytatása. Nem könnyű ennek eldöntése, de a vörösagyag jelenléte arra enged következtetni, hogy ez a felszín preglaciális térszín emlékéét őrzi, tehát semmiképpen sem fiatal teraszszint. Ebben az esetben tehát fiatal pleisztocén süllyedéssel is számolnunk kell.

3. Nyitrától D-re, a folyónak leghosszabbán kifejlődött értéri szintjénél magasabb teraszfelszíne kb. 8—10 m-rel emelkedik a Nyitra vize fölé, de a felszín csal, mert nem a teraszanyag ilyen magas, hanem lösz emelte meg 5—6 m-rel.

Igy a folyami üledéksor felső határa e terasz esetében csak néhány m-rel fekszik magasabban a folyóvíz szintje fölött.

A Szlovák Akadémia Nyitrai Archeológiai Intézetének adatai, szelvényei szerint (*Juvej Barta* közlése) az Alsókörszkényben végzett ásatások alkalmával a teraszanyag fölött levő két vályogzónás lösz alsó szintjéből, kb. 4 m-re a felszín alatt *Elephas primigenius* csontjait találták meg. Ennek alapján a teraszanyagot már idősebbnek kell tartanunk a würmkori lösznél, vagyis ezt a risszbe is besorolhatjuk.

Iz az adat is és a metszetek is azt mutatják, hogy a Nyitra-völgy e szakasza fiatalon süllyed. A teraszok lassan fiatalabbakkal betemetődnek. Ez a folyamat a magasabb szintek futásából is jól kifejeződére jut.

Az országot és a vasút is Nyitra és Érsekújvár között, általában ezen a teraszon húzódik Komjáttól Érsekújvárig, a Nyitra jobbpartján ennél magasabb szint nincs is. Az egész felszín egyetlen hatalmas löszhátság Ny felé a Vág alluviális síkjáig. Az Érsekújvár—Vágsellye közötti vasútvonal nagyjából a lösszel borított hátság hirtelen lépcsővel elvégződő permétől D-re halad. A lösztábla pereme D felé tehát nem simul bele a Duna—Vág holocén hordalékkúp-felszínébe.

4. Nyitra és Érsekújvár között a folyó jelenkori árterülete 2—4 km széles, amelyben tulajdonképpen már nem is egyszerű völgyfeltöltődés, hanem hordalékkúpkepződés folyik. Erre utal az a körülmény, hogy a Nyitra széles völgyében Felsőkörszkénynél két ágra bomlik, és közel 30 km hosszú szigetet fog közre a Cetinka patak nevű ágával.

A lerakódó sok hordalékanyag miatt a Zsitva sem tudott Nagysurány környékén a Nyitrába torkollni, hanem azzal párhuzamosan kényszerül futni.

A Nyitra és Érsekújvár közötti széles völgytalpból kisebb-nagyobb, 1—2 m magasságú ármentes foltok, szigetek emelkednek ki. Ezek *elrombolt teraszmaradványok* lehetnek a széles völgytalpból kiemelkedve.

A Nyitra a jelenkorban láthatóan szélesítette és töltögette medrét, kanyargásával rombolta az alacsonyabb teraszokat, sőt Komjáltól Érsekújvárig a fiatal pleisztocén teraszokat el is temette, mivel a völgyszakasz és környezete a pleisztocén vége óta süllyedt. Érsekújvártól D-re pedig olyan mértékű volt a fiatal süllyedés, hogy minden holocénnél idősebb folyóvízi hordalékot betemetett újabb hordalékával.

A folyó Nyitra és Érsekújvár közötti széles völgytalpa holocén és pleisztocén hordalékkal töltődött ki. A több km széles jelenlegi völgytalp felszínén levő hordalék tehát egészen fiatal holocén folyami üledék.

Az elmondottak alapján összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az Alsó-Nyitra teraszmorfológiai képe Érsekújvár felé közeledve fokozatosan egyszerűsödik.

Nyitrától 3—4 km-rel D-ebbre az ártéri (a.) 1—3 m-es teraszszintek fölött még a következő teraszok figyelhetők meg:

b. 3—6 m-es terasz, 5—6 m lösszel megemelve. Vagy a würm elején, vagy a rissz jégkorban kavicsolódott fel, mivel a löszben würmkori faunát (*Elephas primigenius*) találtak. A terasz felkavicsolódása a III. sz. teraszokéval egyezhet meg.

c. 20—30 m-es terasz, a felszínére 10—20 m vastag lösztakaró települt. Nyitrától D-re Ivánka, Nagy-Cétény vonalában elvégeződik. Kialakulási idejére pontos adatok nincsenek, morfológiai helyzeténél fogva a IV. sz. teraszok közé sorolhatjuk. Lösszel megemelve, e szint 45—50 m magasságú morfológiai teraszformát mutat.

d. A legmagasabb terasz az említett metszetben 70—80 m viszonylagos magasságú. Ez a szint egyúttal a Nyitra—Vág közötti lösztábla fekszik a magassága is, mely D—D_{Ny} felé egyre jobban lealacsonyodik. A würmvegi teraszszint a holocén völgy-szélesítés és feltöltés hatására eltemetődött, véleményem szerint ezért hiányzik.

A D-ebbi metszetekben (2. ábra) már csak két magasabb lösszel fedett szint, Komjáltól D-re pedig már csak egy figyelhető meg. Érsekújvártól D-re pedig lösszel takart nyitraterasz nincs.

A Nyitra-völgy teraszmorfológiai viszonyaiból, továbbá a Szlovák Alföld területén mélyített fúrásadatokról, annak kialakulására vonatkozóan összefoglalva az alábbi következtetések vonhatók le:

a. A legmélyebbre süllyedt rész a Mosonmagyaróvár—Guta közötti kb. Ny—K-i irányú keskeny vályú. A pannon felszín ebben a süllyedékben átlag 100—200 m-re fekszik a felszín alatt.

b. Ezt a legmélyebb posztpannon süllyedéket K-ről és É-ről félkörívben egy magasabb fekvésű lépcső veszi körül, melyen a pannon felszín 15—30 m mélyen találjuk. K-i határa a régi szabályozatlan Zsitva mentén halad, É-on kb. Érsekújvár—Galánta vonalán, ahol hosszan benyúlik a Vág völgyébe. A pannon agyag felszíne nagyjából a Duna mai szintjében fekszik.

c. A harmadik lépcső átmeneti jellegű és kisebb kiterjedésű, s különböző magasságban, általában 120—180 m-re a tszf. helyezkedik el.

Megfigyelhető Komáromszentpéter—Perbete vonalától K-re, majd a Nyitra és a Vág közötti Ny—K-i irányú folytatásától elválasztja a Zsitva völgye, amely legszűkebb a Nyitra menti Komját és Vágsellye vonalától É-ra fejlődött ki.

d. A pannon felszín legmagasabb lépcsője 200—240 m tszf-i magasságú. A Nyitra és a Vág között a lépcső pereme Nyitra város és Hlohovec vonalától D-re figyelhető meg. A Nyitra, a Zsitva és a Garam völgyei között hasonló magasságban szintén jelentkezik ez a röglépcső.

A Nyitra és a Duna kisalföldi teraszainak futásából következik, hogy a pannon felszín lépcsős elhelyezkedése a pleisztocén folyamán 3 fő fázisban következett be. A pleisztocén elején a pannon felszín meglehetősen egységes volt, a Duna mai vonala felé enyhén lejtett, s kb. a fentebb leírt, legmagasabban maradt lépcső (200—240 m) felszínének magasságában jelölhetjük ki a pleisztocén eleji uralkodó morfológiai szintet.

Az első jelentősebb süllyedés az alsó pleisztocén után, az V. sz. terasz felkavicsolódását követően mutatható ki. A másik fázis a teraszmorfológiai adatok alapján a IV. sz. terasz felkavicsolódását követő időre, a harmadik az újpleisztocén derekára helyezhető.

Természetesen a mozgások ritmusai sokkal bonyolultabbak, és valószínűleg gyakoribb fázisokban zajlottak le, azonban a ránk maradt formaelemekből egyelőre csak ennyit tudunk megnyugtatóan igazolni, ill. rekonstruálni.

1. *Bogárdi János*: A hordalékmozgás elmélete. Bpest. 1955.
2. *Bulla Béla*: A Kárpát-medence pliocén és pleisztocén terrasza. Földrajzi Közl. 1941.
3. *Jaskó Sándor*: Lepusztulás és üledékfelhalmozódás Magyarországon a kainozoikumban. Földtani Közl. 1947.
4. *Kéz Andor*: A Duna-balpart terrasza Komárom és Szob között. Földrajzi Közl. 1939.
5. *Luknis, M.—Bucko, S.*: Geomorfologické pomery Podunajskej niziny v oblasti medzi Novými Zámkami a Komarno, Bratislava. Geografický Casopis, 1953.
6. *Ortway Tivadar*: Magyarország régi vízrajza. Budapest, 1888.
7. *Sóbányi Gyula*: A Duna balparti mellékfolyóinak hidrográfiaja, különösen tekintettel a képződményekre. Math. Term. tud. Közl. 1906.
8. *Strömpl Gábor*: A Kis Magura és környéke. Földrajzi Közl. 1914.

Geodéziai és térképészeti kiállítás

GAZDAG LÁSZLÓ

A geodéziai és térképészeti kiállítást 1956. szeptember 19-én *Váhl Miklós* nyitotta meg.

Megnyitóbeszédében többek között a következőket mondta: „Azt hiszem első eset a felszabadulás óta, hogy egy érdemlegesebb térképészeti kiállítás megtekintésére lesz módjuk. Három ok készítetett bennünket arra, hogy ezt a kiállítást megrendezzük: Először ezzel kívánjuk megünnepelni azt az eseményt, hogy az első Állami földmérés-i szervezetet 100 évvel ezelőtt hívták életre, másodsor most jutottunk el odáig, hogy kiállhatunk az ország színe elé és nem kell restelkednünk a bemutatandó eredményekben, harmadsor, de nem utolsósorban az a szempont is vezetett bennünket, hogy az emberek igen széles körét érdeklik a térkép és készítésének műhelytitkai és így a magyar dolgozók kultúrigényét véljük szolgálni...” „A modern térképészet iránt támasztott igények sokrétűsége közismert. Térképekre van szükség a politikai határok megállapításához, a hegyek magasságának és óceánok mélységének ábrázolásához, olyan egymástól távolálló tények elemzéséhez, mint a geológiai szerkezet és a népesség sűrűsége. A természeti kincsek és a gazdasági erőforrások feltárásához éppúgy kell a térkép, mint a földrajzi iskolai oktatáshoz és a honvédelem igényeinek kielégítéséhez.”

Mint az elnöki megnyitó is rámutatott, a kiállításon az állami földmérés 100 éves munkájáról láthattunk átfogó képet. Azonban meg kell említeni azt, hogy az elmúlt 100 év alatt más intézmények is foglalkoztak térképkészítéssel és az egyetemes magyar térképezésnek ez a kiállítás csak egy részét mutatja be.

Az UVATERV Molotov téri székházának előcsarnokában megnyílt kiállítás sokféle, változatos, aprólékos munkafolyamatokkal, precíz műszerekkel és eredményekkel ismertette meg a kiállítás látogatóját.

A kiállítás anyaga több csoportra tagozódott. Főként a geodéziai résznek jutott nagyobb szerep. Talán azért, mert általában a közvélemény nem igen ismeri a geodéziát, sem jelentőségét, nem látja közvetlen eredményeit, hiszen ez a térképekben alig jut láthatóan kifejezésre, és ezért csak kevesen tudják azt a fáradságos és önfeláldozó munkát értékelni és megbecsülni, amely nélkül egy minden követelményt kielégítő térkép nem képzelhető el.

A kiállításon 50-nél több térkép, vázlat, grafikon, 112 db fénykép, 40-nél több műszer, 2 db nagyméretű dombortérkép, számos földgömb és több földrajzi és térkép-oktatási segédlet szerepelt. A térképeket, vázlatokat és grafikonokat magyarázó szöveggel látták el és igen izléses összeállításban 38 tablón helyezték el.

Háromszögelés. Mint a kiállítás kiadott hivatalos tájékoztatója is felsorolta, a felmérés alapját képező országos háromszögelési hálózat kifejlesztésével kapcsolatos szemlélés, építés és mérés munkafolyamatait nyolc tablón láthattuk. A tablókön öt térkép szemléltette hazánk és az egykori monarchia háromszögelési hálózatát, a munka állását 1807-ben, 1898-ban, valamint az 1853-ban kezdett háromszögelési hálózatunk egy részét, majd új háromszögelési láncolatainkat és új háromszögelésünk állását. Különös figyelmet érdemelt az a grafikon, amely a *Regőczyi*-féle újítás és az *Illés*-féle gúla gazdaságosságát mutatta be, mely költségben 46%, faanyag (gúla építésnél) 89%, munkaidőben 61% megtakarítást eredményez. 40 fénykép mutatta be a rudas készülékekkel történő 1886. évi alapvonalméréseket, a szemlélés régi és új módját, az állványos gúla építésének mozzanatait, a műszerállványok és észlelőállványok építését, az *Illés*-féle kétrészes gúla építését, szerelését, felállítását, mérést, alapvonalmérést és földrajzi