

PÉCSI MÁRTON:
MORFOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK A DUNA JOBB-
PARTJÁN SZENTENDRE ÉS BUDAPEST KÖZÖTT[†]

B e v e z e t é s

A Duna völgy magyarországi szakaszának fejlődéstörténeti és morfológiai kutatását az 1953. év folyamán is folytatta a Földrajztudományi Kutatócsoport. Az 1952-ben Dunabogdány-Szentendre és Nógrádverőce-Dunakeszi között végzett dunavölgyi morfológiai kutatásokról a Földrajzi Értesítő múlt évi 2. füzetében beszámoltunk. Ennek mintegy folytatása, folyamatos kiegészítése kíván lenni a jelenlegi jelentés is a Duna völgy Szentendre-Budapest közötti jobbparti szakaszáról. A Dunakeszi-Budapest közötti balparti szakasz - a Pesti síkság - kutatása még folyamatban van, így erre e jelentésben még részletesen nem térhetek ki. A folyamatban lévő kutatásnak tudományos szempontból az a célja, hogy tisztázza a Duna völgy e szakaszának kialakulását térben és időben, vagyis rekonstruálni tudjuk a Duna völgy magyarországi szakaszának, ezen belül Budapest környéke pleisztocén fejlődéstörténetét. Továbbá tisztázni kívánjuk a jelenlegi felszín jövőbeli fejlődésének irányát, viszont a múlt fejlődéstörténetének ismerete nélkül tudományos prognózist adni lehetetlen.

A felszínfejlődés további irányának megadása közvetlenül összekapcsolódik a gyakorlati élettel, segítséget ad, alapot szolgáltat a népgazdasági tervek elkészítéséhez. Ezt a szempontot tudományos kutatómunkámban mindig szem előtt igyekeztem tartani, jelen munka során is megfelelő helyen utalásokat tenni. Sajnos azonban ezen a téren még nem rendelkezünk olyan munkamódszerrel, amely az előbb említett törekvést kellőképpen kielégítené. Ilyen módszert kutatásaink során kell kialakítani s a tapasztalat azt mutatja, hogy mindig több és több olyan szempontot ismer fel a kutató, amely az előbb említett cél megvalósításához közelebb visz bennünket. De mondhatjuk azt is, hogy egyre jobban szaporodik azoknak a morfológusoknak a száma, akiket tudományos kutatásaik során az a módszer, gondolkodási mód hajt, hogy megfigyeléseikkel, ezek alapján álló írásaikkal a gyakorlat számára is minél többet adjanak.

Az ilyen tartalmu tanulmányokra jó példákat találunk a szovjet földrajzi irodalomban, amelyekből egyre többet ismerünk meg. A Földrajztudományi Kutatócsoport az ilyen legfontosabb cikkeket dokumentálja is. E szovjet munkákból azonban az is kitűnik, hogy a szovjet népgazdasági szervek egyes konkrét gyakorlati feladatok megoldásánál igényt támasztanak a morfológusokkal szemben is a megoldandó feladatok tudományos kutatással való alátámasztására. Ez a körülmény nagy mértékben szolgálja a tudomány fejlődését is

Ugy gondolom, hogy a hazai morfológiai tudomány - főképp kutatási módszerének - fejlődését is komoly mértékben meggyorsítaná az, ha a magyar gazdasági és állami szervek is hasonló igényeket - ha szerényebb keretek között is - támasztanának, mint a Szovjetunióban s tudásunk szerint a népi demokratikus államokban is teszik.

Egy példán keresztül szeretném ezt a kérdést megvilágítani. Jelenleg a Magyar Tudományos Akadémia Földrajzi Főbizottságának az utmutatása alapján folyik az első ötéves terv keretében és folytatódik a második ötéves tervben is hazánk természeti földrajzi és gazdasági földrajzi viszonyainak kutatása és irodalmi feldolgozása. Tehát az első és második ötéves terv során geográfusaink az egész ország területét részletesen bejárják és megismerik. Nem tudom elképzelni, hogy állami tervező intézményeinknek vagy

[†] Előzetes jelentés.

éppenséggel az Országos Tervhivatalnak ne lennének olyan feladataik, amelyek megoldásához a geográfusok hazánk ilyen részletes bejárása során valamilyen gyakorlati segítséget, javaslatot ne tudnának adni. Természetesen mi akarunk és fogunk is adni segítséget és használható adatokat a népgazdaság gyakorlati kérdéseinek megoldására, mert nem is érne semmit sem tudományos kutató munkánk, ha ilyet nem produkálna. De nem tudjuk, hogy mi mindenre van konkrétan és menetközben szükség. Sok olyan megfigyelést is könnyen elvégezhetnénk munkánk közben, amire jelenleg még nem is gondolunk, vagy nem minden kutató gondol. A morfológus kutatók terepmunkájuk során térképezhetnék pl. a talajerózió által sújtott területeket, a csuszamlásos lejtőket, a törpe vizierőművek építésére alkalmas és javasolható patakokat, és így tovább, hogy csak egy néhány kérdésre mutassunk rá.

Vajjon lényegtelen-e ezeknek és sok más természeti földrajzi tényezőnek az ismerete országos viszonylatban a tervező intézményeink, az Országos Tervhivatal számára? Ugy gondolom nem! Hát miért nem tűztek ki ilyen feladatokat a geográfusok elé, miért nem támasztanak igényt ilyen és még - ők volnának a megmondhatóí milyen - más feladatok megoldására?

Nézetem szerint azonban nekünk morfológusoknak nem szabad még évekig várni arra, hogy egyszer majd valaki vagy valamely állami tervező szerv a kutatásainknál figyelembe veendő és megfigyelendő összes jelenségekre és tárgyakra felhívja a figyelmünket s továbbá arra sem, hogy kutatásaink során egységesen járjunk el minden olyan jelenség megfigyelésében, amely eddigi ismereteink szerint hasznos, vagy a jövőben lehet hasznos megfigyelés a gyakorlat számára. Ezeket a módszereket nekünk kell kutatásaink tapasztalatai alapján, közös vita és megbeszélés során kialakítani.

De reméljük, hogy mindezt hamarosan a népgazdaság ilyen irányú igényei ismeretében birtokában végezhetjük el.

M o r f o l ó g i a i m e g f i g y e l é s e k

Terraszok és szintek

Előző jelentésemben /12/ a Dunabogdány-Szentendre közötti Duna völgy jobbparti szakaszáról összefoglalólag azt állapítottam meg, hogy "középleisztocénál idősebb kavicsterrasz feltárássra és objektíven bizonyítható Duna terrasz szintre nem akadtam". A helyzeténél fogva /26-27 m a Duna 0 pontja fölött/ középleisztocénbe sorolható terraszkavics feltárással is csak Szentendren találkoztam, s mivel itt eddig olyan irányú tektonikus mozgást nem sikerült észlelni, amely az említett terrasz utólagos elmozdulására engedne következtetni, /feltételesen/ elfogadjuk annak középleisztocén korát.

Sikerült viszont kimutatni három törmelékkup /115-120, 130, és kb. 140-150 m tszf. magasan/ és szintén három jellemző lepusztulás szintet /150 m, 180 m és 210-240 m tszf. magasságban/. Az ilyen magasságban elhelyezkedő szintek, mint látni fogjuk a Szentendre - budapesti szakaszon is jellemzőek.

Kutatásterületemen az első terraszmorfológiai megfigyeléseket Kéz Andor végezte és összefoglaló jellemzést adott /5/. Az ő megállapításaival az óholocén terrasz kiterjedését és futását illetőleg teljesen egyetértek. Itt csak azt a kiegészítést kell tennünk, hogy az utóbbi évek kutatásai értelmében az óholocén terraszt /I.a/ elkülönítjük a valamivel /2-3 m/ alacsonyabb ujholocén ártértől /I.sz. terrasz/. S valóban a Szentendrértől Budakalászig elnyúló ellipszis alakú ujholocén térszínből elég sok óholocén terrasz-sziget emelkedik ki, amelyeket az ujholocén Duna erősen rombolt. Ugyanez a helyzet Budakalász és Óbuda között is. A II.sz. ujjpleisztocén terrasz egészen gyengén van csak képviselve ezen a szakaszon, mivel a Duna völgyének jobbpartján az ó- és ujholocénban igen erőteljes oldalazó

eróziós munkát végzett és sok helyen, az alapegységek lábáig rombolt.

Kéz Andor /5/ szerint a Szentendre-pomázi öblözetet nemcsak morfológiai formájával, hanem kavicsal is jelezve félkör alakban körülveszi a II.sz. terrasz. Ha a Pomázról "Püspökmajor"-on keresztül Szentendrének vezető uton járunk, a 25.000-es térképlapon 117-el és a 125-tel jelzett magassági pontok körül valóban sok kvarckavicsot találunk a felszínen. Ezek a kavicsok azonban nem dunakavicsok, hanem a magasabb, 150-220 m-es szintek között elhelyezkedő alsómediterrán homokos kavicsos rétegekből időszakos vízfolyások mosták le azokat /1. ábra/. A Kőhegy, Kiskőhegy DK-i irányu lejtőit tucatnál is több, mélyre /5-10 m/ bevágódott aszóvölgyek darabolják fel. A lejtő anyaga a felszint vékonyan borító löszszerű anyagtól eltekintve oligocén és miocén laza agyagos, homokos és kavicsos rétegekből áll, amelyeken a felszíni leöblítés nagyon erős pusztító munkát tud és tudott végezni. A talajerózió igen jelentékeny ezen a szőlővel, gyümölcsösrel beültetett hegyoldalon, annak ellenére, hogy a különösen pusztuló lejtős részeket és szétágazva hátráló aszófőket több helyen fásították.

Hogy a kavicsok a magasabb szintekről származnak, arról könnyen meggyőződhetünk, ha a 125-ös magassági ponttól ÉNy-nak, a Kiskőhegy oldalába vezető mélyutak - egyuttal aszók - egyikén végighaladunk. Ebben az esetben végig követhetjük a kavicsok jelenlegi huzódási irányát és azt is megfigyelhetjük, hogy az aszóvölgyek alsó elvégződésénél lapos törmelékpusztint helyezkedik el 125-130 m-es tszf. magasságban. De nem minden aszóvölgy hord kavicsot, csak azok, amelyek alsómediterrán homokos, kavicsos réteget /anomiás kavics/ vágnak át utjukban. Az "anomiás homokos kavicsot" a szőlőkben, vagy az aszók feltárásaiban nem egy helyen a felszínen megtaláljuk. Az aszók által szétteregtett kvarckavicsok között igen sok gömbölyű, tojás alakú, zöld színű és - ami lényeges - andezitkavics nincs köztük.

Tehát mondhatjuk, hogy e kérdéses térszínen található kavicsok nem a Duna II.sz. terraszanyagából, hanem magasabb szintekről lehordott törmelékanyag. Az eddigi Duna-balparti kutatásaink, Pávai Vajna Ferenc /11/ Pesti síkságon végzett furásadatai, irodalmi adatok /13, 14, 21/ azt látszanak tanúsítani, hogy a Duna az ujpleisztocénban a mainál jóval keletebbre folyt s az ujpleisztocén végén, de főleg az óholocénban tolódott K-ről egyre nyugatabbra, egészen a Budai hegyek lábáig. Ez a nyugat felé tolódás olyan mértékű volt, hogy az óholocénban a Duna Szentendre és Budapest között a mainál nyugatabbra folyt, s mint láttuk a holocén terraszok tárgyalásánál, erős oldalazó erózióval hatalmas letaroló munkát végzett.

A Duna II.sz. ujpleisztocén terraszának anyagát legközelebb csak az Óbudai v.á.-tól kb. 200 m-rel északra ástott kutban találták meg az Arany hegyre vezető mélyút kezdeténél kb. 110 m tszf. magasságban. /Szóbeli közlés, a kiásott kavicsanyag egy részét alkalmam volt látni./ Az Árpádfürdői téglagyár és az Óbudai vasútállomás között jól kivehetően látszik egy 112-116 m tszf. magasságban húzódó, morfológiai formájára nézve dunaterrasz szint.

A Duna III.sz. középpleisztocén terraszával Szentendre- Budapest között, miként Kéz Andor /5/, én sem találkoztam. A Duna 0 pontja fölött 25-35 m magasságban megfigyelhető szintek általában vastagon törmelékkel borítottak és minden bizonnyal a törmelékpusztok, vagy lejtőtörmelék által felhalmozott szintek közé kell sorolnunk őket. Ilyenekkel legtöbbször Szentendre és Pomáz között, továbbá a Mátyás hegy - Hármashatár hegy ÉK-i lejtőjének lábánál találkozunk.

A IV.sz. ópleisztocén dunaterrasz szintekre vonatkozólag az eddigi irodalomban sok helyen találunk utalást. Csak az a nehézség ezekkel kapcsolatban, hogy a megfigyelések és utalások több esetben ellentmondók vagy nem eléggé pontosak.

Eppen az ilyen félreérthetőség elkerülése végett kívánom leszögezni azt, hogy a morfológiában a Duna IV.sz. ópleisztocén /néha nevezik idősebb

pleisztocénnek is/ terraszszintje alatt a Duna 0 pontja fölött 45-55 m magasan elhelyezkedő szintet értünk. A terrasz kavics felkavicsolódásának idejét a klimatikus terraszelmélet és a leletek alapján a Mindel jégkorszakba helyezzük.

Szentendrétől Budapest felé követve a IV.sz. ópleisztocén dunaterrasz szinteket, legelőször a Wein György /22/ által a Kőhegy K-i lejtőjén 160 m tszf. magasságban jelzett "dunakavics foltot" kell tárgyalnunk. Wein György "Szentendre környékének földtani viszonyai"-t tárgyaló dolgozatában térképen is megjelöli a "dunakavicsot", a Kőhegy K-i lejtőjén a 194,2 m p-tól ÉK-re lefutó árokban. Sajnos, az árkot a jelzett helyen annyira benőtte a növényzet, hogy ma már nem figyelhető meg a feltárás kavicsanyaga. Wein Gy. a dolgozatában több esetben ír le ezen az aszón kívül más szomszédos aszóvölgyekből is kavicsot, de azokat - helyesen - alsómiocén /burdigálai/ anomias, ostreás kavicsoknak tartja. Ezzel kapcsolatban teljesen megegyező véleményen vagyok vele. Azonban a dunakavicsokban található andezitkavicsoknak még csak nyomával sem találkoztam a környéken. Bár a feltárás ma már nem figyelhető meg a beomlások és a bokrokkal való elborítás miatt, mégsem tartom valószínűnek, hogy itt dunaterrasz anyag lenne kimutatható.

A IV.sz. ópleisztocén dunaterraszok szintjében található szint Pomáztól délre a "Verebes dülőben" figyelhető meg. Kéz Andor /5/ emlékezett meg róla először. Morfológiai formájára nézve kétségteljesen terrasz. A szint magassága pedig elég nagy területen egyenletesen 145 m a tszf., majd ÉNy felé a térszín fokozatosan emelkedik. A terraszlépcső K-i lábánál fut a pomázi ut és a HÉV. A műtúról a meredek peremre felkapaszkodva, annak felső részén sok kavicsot találunk. Anyaga különféle színű kvarckavics, alárendelten durva, meg nem görgetett dolomit, mészkő és homokkő. A dunaterraszokra annyira jellemző andezitkavicsot nem lehet találni. Sőt a peremen É felé haladva a 25.000-es térképen "Mandics mjr"-ral egymagasságban található egészen ujkeletű kis temetőcskében a sirok ásása közben anomias homokos kavics került elő. A terrasz peremén és a "Verebes dülőben" található kavicsokat nem a Duna rakta le, hanem azok alsómiocén, a Mesélő hegy oldalán is megtalálható, tengeri kavicsok /u.n. anomias kavics és homok/. Hasonlóképpen nem terrasz-kavicsok a Majdan plató édesvízi mészkőtakarója alatt található kavicsok sem. Erre később visszatérünk /2.sz. ábra/.

Kérdés ezek után, az, miért van akkor a "Verebes dülő" környékének mégis olyan szép terrasz formája? A jelenlegi relative 40 m magas lépcsőperem kialakulását a Duna óholocén eróziójával könnyen magyarázhatjuk egyszerű alámosással, mert valóban így jött létre. Ellenben a terrasz-plató létrejöttének a magyarázata nem olyan egyszerű. Az egyes morfológiai formák kialakításában ugyanis több külső erő, több természeti földrajzi folyamat vesz részt.

Abból a tényből, hogy az alsómiocén anomias homok és kavics réteget rögtön lösz borítja, az következik, hogy a tárgyalt terrasz sziklaterrasz. Ez a helyzet a tárgyalás alatt lévő Duna szakaszon máshol is megállapítható. Az ópleisztocén Duna a laza harmadkori rétegeket rombolta, felhalmozó tevékenységet vagy egyáltalán nem, vagy kismértékben végzett, és annak anyagát a későbbi denudáció miatt nem találhatjuk meg. De lehet más magyarázatot is adni a Duna völgyében ma megfigyelhető, magasabban fekvő, dunakavicsal nem jelzett, laza kőzetből felépített, morfológiai formájára terrasznak látszó térszíni formáknak. Harmadkori homokból, agyagból, homokos kavicsból felépített "előhegyek" sorakoznak egymásután Pomáztól Budapestig a másodkori Budai alaphegységhez forrva/ Majdan plató, Ezüst hegy, békásmegyeri öblözet pereme, Arany hegy, Mátyás hegy, Hármashatár hegy Duna felé eső lejtője./

A Duna völgy e szakaszán a nyugati keretet a másodkori alaphegység pereme és a hozzá forrt óharmadkori kemény kőzetből felépített rögök alkotják.

A Duna ópleisztocén erózióbázisához közeli szintig könnyen le tudott pusztulni az említett laza anyagokból felépített Duna völgy részlet, melyen olykor a Duna is végzett lepusztító munkát, de törmeléket nem hagyott, vagy a későbbi idők folyamán a nyugati keretet képező alaphegységek felől a mellékvizfolyások, s általában a normális denudáció elhordta, eltüntette az esetleges ópleisztocén dunakavics anyagot. E magyarázat értelmében egész széles lepusztulási, illetve felhalmozódási szintek kialakulását lehet feltételeznünk az ópleisztocénban /de még előbb is folyamatban volt ez/ a Duna jobbpartján a laza harmadkori üledékeken. Ezt a magyarázatot alátámasztja az a körülmény, hogy a Duna jobbpartján ezen a szakaszon számos helyen találunk édesvizi mészkőtakarót, amely kétségtelenül a Duna hajdani erózióbázisához közeli szinten lévő tavakban képződött. Nagy szintkülönbség az ópleisztocénban képződött édesvizi mészkövet leüleltető tavak és a Duna erózióbázisa között nem lehetett, mert akkor a tavak hamar lecsapolódtak volna. A Budai hegységben lévő édesvizi meszek morfológiai helyzetére és az abból levonható következtetésekre a Duna völgy kialakulásával kapcsolatban később még bővebben kitérek.

A IV.sz. ópleisztocén dunateraszok magasságában fekszik az előbb tárgyalt szint folytatásaként Budakalásztól D-re, az Ezüst hegy É-i nyulványán és a Barát pataktól Ny-ra levő, 160-165 m magasságban fekvő, lösszel megemelt felsőpligocén agyagos homokból kiformált terrasz is. Erről a szintről Kéz Andor is /5/ és Láng Sándor is /10/ megemlékezik. De dunakavicsot itt sem lehet találni. A békásmegyeri Kálváriától 200 méterrel ÉK-re az Ezüst hegyen közvetlenül az országútra néző magas part felső peremén elég nagy területen kvarckavicsos homokot találunk. A kavicsban andezitkavicsok nincsenek, ellenben sok közöttük a megkövesült, opálosodott ökolnagyságu fadarab. Faunát nem találtam, de a kavicsok minden valószínűség szerint a környéken több helyen megtalálható tengeri kavicsok, anomias homokos kavicsok. A kavicselőfordulás különben 160-170 m-es szintek között található. Schréter Zoltán /16/ a Kápolnátető- Ezüst hegyen található édesvizi mészkőtakaróval kapcsolatban megemlíti, hogy az édesvizi mészkő nem közvetlenül a felsőoligocén rétegesoport fölé telepszik, "mert közbül az ópleisztocén kavicspárkánysíkot is megtaláljuk". Többet a kavics anyagáról nem is szól. Valószínűnek tartom, hogy a Schréter által említett ópleisztocén "kavicspárkánysík", vagyis terrasz kavics szintén az általam megfigyelt tengeri kavicsok folytatása az édesvizi mészkő alatt /3. sz. ábra/.

A Duna IV.sz. ópleisztocén terraszszintjeivel Budapest területén /Kiscelli plató, budai Várhegy/ az eddigi irodalom sokat foglalkozott /5,14, 15, 16 stb./. A Kiscelli plató terraszanyaának alsó szintje Schafarzik /14/ szerint főleg különböző kvarc- és kvarcitkavicsok, nagymennyiségben fordulnak elő a különböző andezitkavicsok is. Az 1-1,5 m vastag kavicsréteg fölött 3-4 m vastag homokréteg van. Sajnos, má a feltárásokban ez már nem figyelhető meg a beomlások miatt. A terraszszint felső része Kéz Andor /5/ szerint 147 m tszf-i magasságban van, melyet átlag 6-8 m vastag édesvizi mészkőtakaró védett meg a lepusztulástól. Schréter Zoltán /16/ a Kiscelli plató édesvizi mészkőtakarója képződésének korát az abban talált gerinces fauna alapján az alsópleisztocén felső részébe, a Mindel jogkorba helyezi. Ez a megállapítás jó összhangban van a geomorfológusok eddig elfogadott álláspontjával, miszerint a IV.sz. ópleisztocén terraszok felkavicsolódását a Mindel glaciálisra teszik. Hasonló a helyzet a budai Várhegy esetében is. Schréter Z. /16/ a Várhegy édesvizi mészkőtakaróját és az alatta levő kavics- és homokos agyagréteget az utóbbiban talált emlősmaradványok alapján szintén Mindel jégkorinak határosta meg. Kéz Andor a budai Várhegy terrasz kavicsát tanulmányozva /6/ annak magasságát 150-152 m-ben állapította meg a tszf. A Várhegy terraszával részletesebben nem kívánok foglalkozni, mert Kéz Andor az előbb említett tanulmányában ezt részletesen és jól feldolgozta s ismétlésekbe bocsátkozni itt nem akarok.

A Kiscelli plató édesvizi mészkőtakarója alatt a plató keleti részén - feltárásban - 1-2 m vastagságban kizárólag dolomit és nummulinás mészkőkavics és törmelék található. Erre azért kívánom a figyelmet felhívni, mert erről eddig az irodalmi utalások nem emlékeztek meg, és - ha több helyen megtalálható lesz ez a kétségtelenül nem dunai eredetű képződmény - bizonyos mértékig módosítani kell a Kiscelli plató kialakulásáról eddig alkotott nézetünket.

A "Táborhegyi dűlő" oldalára felfutó Farkastoroki ut és a Bécsi ut között több kisebb édesvizi mészkőtakaró maradványokat találunk 150 m körüli közepes magasságban. Hajdan ezek nagyobb kiterjedésűek lehettek, de építkezésre elhordták. Egyes alacsonyabb, 130 m körüli rögök nem száiban állók, hanem csuszamlással kerültek mélyebb szintre /4. ábra/.

Schréter Zoltán /16/ szerint a Farkastoroki ut által feltárt édesvizi mészkő alól régebben aprószemű sárga homokot tártak fel, melyet szintén az ópleisztocén Duna terraszanyagának tart. Ezek a feltárások az utburkolás során megszűntek s a homokréteg nem vizsgálható meg. Mindenesetre az eddigi megfigyelések alapján jogosan feltételezhetjük azt, hogy a 150 m körüli tszf-i magasságban elhelyezkedő, száiban álló édesvizi mészkőtakarók - ilyeneket elég sokat megfigyelhetünk - területünkön a Duna jobbpartján az ópleisztocén Duna terraszán, vagy ha nem azon, akkori erózióbázisához közeli szinten képződtek. Tehát ezeket a 150 m körüli édesvizi mészkőszinteket, ha alattuk nincs is duna-terrasz anyag az ópleisztocénkori reliefet biztosan jelző szinteknek fogadjhatjuk el a Duna völgyében.

A Duna magasabb terraszszintje, mely relative 70-95 m magasan helyezkedik el a Duna 0 pontja fölött és a geomorfológusok a legidősebb pleisztocén terraszok közé sorolják /3/, a tárgyalt dunavölgyi szakaszokon csak morfológiai formájával jelentkezik. Megnyugtatóan dunaterrasz anyagnak vehető képződményt a fészletes kutatások során az eddigi irodalmi utalások ellenére sem sikerült találnom.

Morfológiai formájára és magassági helyzetére nézve a Pomáztól délre fekvő Majdan plató sorolható ide. Erről Schréter Z. /15/ emlékezik meg először. A helyzetet itt a következőképpen vázolhatjuk: kiscelli agyagra 5-10 m vastag édesvizi mészkőtakaró telepszik, ez képezi a 190-200 m tszf-i magasságban levő plató tetejét. /2. ábra/. A kiscelli agyag és az édesvizi mészkőtakaró között kavicsréteg van. Legjobban megfigyelhető ez a kavicsréteg a platón levő kőfejtőből Pomázra vezető mélyut kezdeténél. Schréter Z. /15/ a kb. 1 m vastagságban látható kavicsréteg anyagáról a következőket írja: "dió, mogyorósöt ökölnagyságu kvarckavicsokat és pedig mindenféle színben konstatálhattam; ellenben egyéb kőzetnek kavicsát, nevezetesen a fontos andezit kavicsot nem leltem. A többi előfordulásnak az analógiájára ezt is pleisztocén dunaterraszoknak kell minősítenünk. Föl kell azonban vetnem azt a gyanút, hogy vajon ez a kavics nem-e az alsómediterrán rétegcsoporthoz egy itt maradt s az eróziótól el nem távolított kis foszlánya? /kiemelés tőlem; P.M./... Észak felé, t. i. a Meszália hegyen /Mesélő hegy/ már az alsó mediterrán homokos-kavicsos rétegcsoporthoz jelentékeny mértékben ki van fejlődve."

Bár Schréter Zoltán újabban megjelent munkájában /16/ az édesvizi mészkő alatt levő kavicsot kétkedés nélkül ópleisztocén "párkánysikkavicsnak" veszi, nyilván azért, mert az utóbbi időben többen /5,9,18/ éppen rá hivatkozva annak vették; azonban Schréter Zoltánnak a kavicsok eredetére vonatkozó korábbi gyanúját a kutatásaim teljes mértékben csak erősíteni tudják. A Kéz Andor /5/ és Láng Sándor /9/ tanulmányaiban említett andezitkavicsokat kerestem, de nem találtam, pedig a Majdan plató elég hosszan elnyúló ÉK-i peremén sok helyen észleltem a szőlőkben sűrűn a felszínre kerülő kavicsokat. Kevésbé görgetett homokkő- és mészkőkavicsokkal elszórtan többfelé lehet találkozni.

+ Egyes morfológiai munkákban még újabban is ópleisztocénnek nevezik.

Legfontosabb megfigyelésnek tartom ezzel kapcsolatban azt, amit már a "Verebes dülő" kavicsaival kapcsolatban a IV. számú dunaterrasz szintek tárgyalásánál is említettem, hogy a platóperemen levő kis temetőben kétségtelenül az alsó-miocén homokos kavics került a felszínre. A "Verebes dülő" és a "Mandics major" között a pomázi országutól alig néhány száz méterrel Ny-ra levő kis temetőben és környékén található kavicsok összetételre és alakra nézve teljesen megegyeznek a Pomáztól Budakalászig a platóperemen található kavicsokkal. A fent elmondottakon kívül jellemzőek a szép számmal található zöld színű és tojásalaku kvarckavicsok s továbbá az, hogy a Mesélő hegy DNy-i oldalán megfigyelhető alsómiocén kavicsokhoz hasonlítanak összetételre és formára nézve egyaránt.

Meg nem görgetett andezit darabokkal, törmelékekkel elszórtan több felé lehet találkozni, de ezek nem dunai eredetűek, hanem a szomszédos vulkáni kőzetekből felépített hegyrögökből kerültek - hárshegyi homokkővel együtt - az ópleisztocéntól kezdve az oldal-vizfolyások által a platóra.

Az egész Majdan plató terraszjellegét a tetején levő édesvizi mészkőtakarónak köszönheti /2. ábra/. Ez védte meg a térszint a lepusztulástól, bár maga az édesvizi mészkőtakaró nincs meg mindenütt összefüggően. D és DK felé egyre vékonyabb, majd foszlányos lesz. Ennek magyarázata, hogy a Kevélyekről, a Csucshegyről és az Oszolyról lefutó vízfolyások felszabdalták. Sőt a Majdan plató DNy-i oldalán Budakalásznak tartó, tektonikus mozgások által előrejelzett vonal mentén futó erősebb vízfolyás magát a Majdan platót édesvizi mészkőtakarójával együtt elvágta a Nagy Kevély aljában levő édesvizi mészkőtől, mellyel az ópleisztocénban összeköttetésben volt. Ez a monalováchegyi édesvizi mészkő előfordulás Budakalásztól ÉNy-ra 195-230 m-re a tszf. fekszik. 2-15 m vastagságban figyelhető meg. A rétegek több irányú határozott dőlése kétségtelenné teszi a rétegeknek az eredeti helyzetükből való kimozdulását. Ez az oka annak - véleményem szerint -, hogy a környéken található, az ópleisztocénban egységes és hatalmas kiterjedésű édesvizi mészkőtakaró jelenleg szétdarabolt részei pár tíz méteres magasságkülönbséget mutatnak. Pomáz és Békásmegyer között a fentemlítettek kivül még jó néhány ilyen 190-230 m tszf-i magasságban elhelyezkedő édesvizi mészkőfolt vagy takaró található. Schréter Z. /16/ szinte monográfikus részletességgel feldolgozta ezeket s a rendelkezésére állott elég sok gerinces fauna alapján a keletkezésük korára is tesz megállapításokat.

A Majdan plató édesvizi mészkővének keletkezését az ópleisztocénra teszi, a monalováchegyit szintén, a felsőhegyit /200-240 m tszf./ legfelső pliocénba vagy legalsó pleisztocénba, a Kápolnatető-Ezüst hegy vonulatának /210-220 m tszf./ édesvizi mészkővét, mely alatt ópleisztocén "kavicspárkányait" talált, gerinces maradványok és csigák alapján ujpleisztocén Würm korának véli, de több más általa felsorolt faunából itt is lehet az ópleisztocénra következtetni. Lényegében Schréter Zoltán kimutatásai is arra engednek következtetni, hogy az előbb felsorolt, közel egyező magasságban levő édesvizi mészkőtakarók egyidőben, az ópleisztocénban képződtek. Az morfológiailag nehezen lenne elképzelhető, hogy pl. az Ezüst hegy édesvizi mészkőtakarója az ujpleisztocénban keletkezett volna, hiszen akkor a Duna erózióbázisa olyan mélyre szállt le, hogy 8-10 m vastag, elég nagy kiterjedésű édesvizi mészkőképződésére nem volt alkalmas morfológiai térszín.

A Majdan plató tehát, az elmondottak után, nem nevezhető a Duna u.n. akkumulációs legidősebb pleisztocén /V.sz./ terraszának, ugyanezt mondhatjuk a Budakalás-Békásmegyer közötti édesvizi mésszel borított szintekre is. E terraszszerű morfológiai formák kialakulásában azonban a Duna eróziós munkája nagymértékben közrejátszott. A keleti peremet a Duna mosta alá az ujpleisztocénban és az ópleisztocénban, miáltal terraszszerű tereplépcsőt alakított ki.

A plató felszíne, annak tszf-i magassága sem volt független a Duna legidősebb és ópleisztocén erózióbázisától, sőt minden valószínűség szerint a Pomáztól közvetlen D-re levő és a Budakalász környéki édesvizi mészkövek is a pleisztocén elején, a mainál 80-95 m-rel magasabban járó Duna erózióbázisához közel lévő hévforrások, esetleg karsztos források vizéből rakódtak le. Egy nagyjából összefüggő édesvizi mésztakaró képződött, mely az ópleisztocén folyamán, esetleg már a legidősebb pleisztocénban is több forrásból táplált nagy tóban rakódott le. A tó kb. É-D-i irányú törésvonal, vagy törésvonalak mentén feltört mésztartalmú hévforrásokból táplálkozott; bár az édesvizi mészkő nemcsak hévforrások vizéből képződhet. A Váctól É-ra levő magas parton pl. jelenleg is képződik. Vastag lösztakaró és terrasz kavics alatt a felsőelgocén agyag a vízzáró réteg. Határán források törnek elő s ahol a források néhány méterrel a Duna fölött vannak, mésztufa képződését figyelhetjük meg. Hasonló viszonyok elképzelhetők az ópleisztocénban a mi esetünkben is.

A Majdan plató édesvizi mészkőtakarója és a Budakalásztól nyugatra, illetve délnyugatra levő édesvizi mészkőtakarók közel egyező magassága nem véletlen, hanem éppen arra mutat, hogy a pleisztocén elején egyforma magasságban összefüggtek és lerakódásuk idején a Duna erózióbázisához igazodtak. Schréter Z. /15, 16/ vizsgálataiból az tűnik ki, hogy a pleisztocén elején a Duna 200-240 m tszf-i magasságban folyt. Ez a magasság volt a pleisztocén elején a Duna eróziós fenéke. Ennél mélyebb fekvésű terület nem is volt a környéken, a hévforrások a pleisztocén elején tehát kb. ezen a szinten fakadhattak.

Ezt a pleisztocéneleji reliefet - az édesvizi meszek tszf-i magassága alapján tett megállapítás - igazolja a Duna balpartján Csömör környékén 220-240 m magasságban található kétségtelenül dunai eredetű legidősebb pleisztocén kavicsok magassági helyzete is. Schafarzik szerint /13/ az ópleisztocén /értsd: legidősebb pleisztocén/ Duna magasabban folyt, mint a levantei és ez így is lehetett.

A Pomáz-Budakalász közötti ópleisztocén tómedencétől délebbre elkülönülten Árpádfürdő, Üröm hegy és az Arany hegy helyén is hasonló tómedence volt, melyben szintén elég vastag édesvizi mészkőréteg rakódott le. E két ópleisztocén tómedencét a Róka hegy /256 m/ és a Péter hegy /237 m/ választotta el. Az édesvizi mészkő Árpádfürdőnél kb. 190 m tszf-i, az Arany- és Üröm hegyen pedig 175-190 m tszf-i magasságban található. Az Arany- és Üröm hegy az édesvizi mészkőtakarónak köszönheti létét, mivel az védte meg az alatta levő harmadkori homokos, agyagos rétegeket a lepusztulástól.

Maga az ópleisztocénkori édesvizi mészkőtakaró az Arany hegyről is már nagy mértékben letarolódott. Láng Sándor /10/ szerint az Üröm hegy-Arany hegy mésztufás fennsíkja a Duna és a Solymári patak közös V.sz. legidősebb pleisztocén tarrasza lehet. Ha ezt az eddigi feltárások alapján igazolni nem is tudjuk, az ürömhegyi 180-190 m tszf-i magasságban fekvő édesvizi mészkőtakaró azonban kétséget kizáróan igazolja azt, hogy a solymári patak a legidősebb pleisztocénban ennél a szintnél csak néhány méterrel folyhatott mélyebben. Ez is jellemző adat a Duna legidősebb pleisztocénkori erózióbázisára, továbbá a Solymári völgy kialakulására.

Az Üröm hegy és Arany hegy tetején levő, általában kiscelli agyagra települt /4/ édesvizi mészkő D-i pereme elég meredeken szakad le a Solymári völgyre; ebből arra kell következtetnünk, hogy a völgy bevágódása előtt nagyobb területet borított és a Hármashatár hegy lábáig is elért az említett magasságban, de azóta a Solymári völgy bevágódása miatt és a Hármashatár hegy oldalán ma is igazolható suvadások miatt nagyrésze elpusztult.

Különben az ürömhegyi édesvizi mészkő morfológiai helyzete nagyon tanulságos. Ha ugyanis a Bécsi uttól kiindulva felmegyünk az Üröm hegy legmagasabb szintjére, akkor utközben már 135 m tszf-i magasságtól találkozunk édesvizi mészkővel. A megfigyelőnek az az első benyomása, hogy itt két különböző magasságban kialakult édesvizi mészkőszinttel van dolgunk. Egy 135-150 m-es magasságuval és egy 170-190 m tszf-i magasságuval.

Az Üröm hegy teteje /190 m tszf./ platószerű és közvetlen a felszint vízszintesen telepít 5-10 m vastag édesvizi mészkőpad képezi. ÉNy és DNy felé meredek lejtők határolják, a lejtőkön lecsuszott mészkőtömbök és vastag törmélréteg található nagy területen. Az Arany hegy felé haladva kissé lealacsonyodik az édesvizi mészkő szintje 180-175 m tszf-i magasságig és az "Ürömhegyi utat" alig lépi túl 1-200 méterrel, ettől keletebbre ma már csak törméléket lehet találni.

A 35-40 m-rel alacsonyabban levő édesvizi mészkőszint nagy része törmélék, de találni nagyobb tömböket is, amelyek különböző kis dőléseket mutatnak. Továbbá ezen az alsóbb szinten levő édesvizi mészkő nem is képez összefüggő takarót. Arra lehet tehát következtetnünk, hogy nem két különböző időben, különböző szinteken kialakult édesvizi mészkővel van dolgunk, hanem egyszerűen suvadással, amely azáltal jött létre, hogy a Solymári völgy patakja erősen alámosta a kiscelli agyagon fekvő édesvizi mészkőtakarót. A közvetlenül édesvizi mészkő alatt nem mindenütt a vízátnemeresztő agyag telepszik, hanem mint a Bécsi utról Üröm felé vezető országút bevégődésében is megfigyelhetjük, homokos-agyagos közbetelepülés is található. S ezért az édesvizi mészkővel a homokos-agyagos képződménnyel együtt suvadhatott meg a képlékeny, kiscelli agyagon.

Ilyen suvadással, csuszamlással alacsonyabb szintre került édesvizi mészkő "szintekkel" már máshol is találkoztunk.

Nincs kizárva azonban az sem, hogy a Solymári völgyet kijelölő törésvonal mentén pleisztocénkori tektonikus mozgások is hozzájárultak e két szint kialakulásához. Legközelebb járunk ugyanis a valósághoz általában akkor, ha a térszíni formák kialakulását komplex genezisűeknek fogjuk fel. Ez a vizsgálódási módszer itt is segíthet a forma létrejöttének értelmezésében.

Az alsóbb szint morfológiai helyzetéről még csak annyit szeretnék említeni, hogy az édesvizi mészkő alatt levő kavicsok nem dunakavicsok, hanem a Solymári patak hordaléka. Anyaga majdnem kizárólag apró dolomit és mészkőkavics. Az Üröm hegyre vezető út kis vízmosásai jól feltárják a kavicsanyagot. Tehát itt a Solymári patak és nem a Duna terraszanyagával van dolgunk. A felsőlevantei térszín a Duna völgyében nem sokkal lehetett magasabb a legidősebb pleisztocén térszínénél, vagyis a pleisztocéneleji Duna nem vágta be magát lényegesen a felsőlevantei térszínbe. Sőt Schafarzik szerint /13/ a pleisztocéneleji Duna magasabban folyt a levantei Dunánál. Igazolja ezt az, hogy a pleisztocéneleji dunakavicsok Pestlőrincen a levantei dunakavicsokra rakódtak.

Éppen ezért nem lehet könnyen kimutatni a levantei és a pleisztocéneleji térszín közötti különbséget. Ezt a nézetet megerősítik Schréter Zoltánnak a Budai hegyek édesvizi meszeinek korára vonatkozó megállapításai is /15, 16/, de egyúttal alá is támasztják azokat, mert a faunára támaszkodva ő is csak "valószínűleg" veszi az alábbiakat felsőpliocén-levantei koruaknak.

A Szemlő hegyen 233 m, a Vérhalom-dülőben 200-240 m, a Törökvész-dülőben kb. 220 m, a Gellért hegyen és a Szőlészeti Intézetnél szintén 220 m tszf-i magasságban található. A szabadsághegyi levantei édesvizi mészkő középerékben 430 m tszf-i magassága /20/ minden kétséget kizáróan komoly tektonikus mozgás eredménye. Ugyancsak tektonikus okokkal függ össze a hűvösvölgyi pleisztocéneleji édesvizi mészkő 240 m körüli magassága.

A fent említett többi levantei kora édesvizi mészkő hasonló magasságban való előfordulása szintén nem véletlen jelenség. Összefoglalólag általánosítással mondhatjuk, hogy a levantei és pleisztocéneleji szintbe sorolhatók be a tárgyalás alatt levő területünkön azok a szintek, amelyek - jelentősen elmozdult rögöket nem számítva - 190-230 m tszf-i magasságok között vannak.

Ilyen felsőlevantei és pleisztocéneleji térszint jelző szintek lehetnek még az eddig nem említett hasonló magasságúakon kívül az alábbiak: A pomázi édesvízi mészkőtakarótól nyugatra egy elég nagy, 200 m körüli plató. Üröm-Budakalász közötti ut is jódarabon 200-230 m tszf-i magasságban fut. A Péter hegy /237, 226,2/ Árpádfürdőtől nyugatra. Hasonló magasságok figyelhetők meg a Rózsa-dombon, Ferenc hegyen is. A Mátyás hegy-Hármashatár hegy keleti lejtős vidékén is van némi nyoma e szintnek, de itt biztosat mondani alig lehet, mivel az egész lejtő kiscelli agyagból van felépítve, amely azóta lényegesen denudálódott. Jellemző itt még az a körülmény, hogy a kiscelli agyag felső határa a Mátyás hegy oldalában 200 m tszf-i magasságig emelkedik, innen kezdve észak felé fokozatosan magasabb szinten található meg, a Solymári völgyben már 290-300 m-en érintkezik a dolomittal. Vagyis, amint a Solymári völgy a Duna felé közeledik, oldalán, a kiscelli agyag és az alaphegység érintkezés vonala fokozatosan 300-ról 200 m alá süllyed. Hasonló helyzetet mutat a kiscelli agyag és az óholocén dunaterrasz határa is. A Solymári völgy nyílásában a határ 120 m a tszf., a Szépvölgyi árok torkolatánál pedig 110 m a tszf.

A Duna völgy jobbpartja Szentendre-Budapest közötti szakaszán megfigyelhető pleisztocénkori édesvízi mészkőszintek feltűnően egyező morfológiai helyzetből - 45-60 m-re és 80-100 m-re a Duna 0 pontja fölött - azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az eddig minden bizonyval regionálisan kimutatható ujpleisztocén dunaterrasz szintjén kívül még két pleisztocénkori akkumulációs szint mutatható ki teljes biztonsággal. Ugyanakkor bizonyítható nyomát a III.sz. középleisztocén dunaterrasznak a Szentendre-Budapest közötti szakaszon nem találjuk, még az azonos magasságú morfológiai szintek sem mutatnak terrasz formát. A Duna völgy Szentendre-budapesti szakaszán a levantei Duna erózióbázisához tartozó terrasz - illetve lepusztulási szintet ma már nem lehet megkülönböztetni a pleisztocéneleji térszintől, illetve ezen a szakaszon a kettő között lényeges magasságkülönbség nem volt. A levantei Duna erózióbázisa ugyanis mélyebben volt, mint a pleisztocéneleji Dunáé. A pleisztocéneleji Duna nem vágódott be ezen a szakaszon a levanteivégi dunahordalék anyagába - klimatikus okok miatt ez természetes is-, hanem a pleisztocén elején még több törmelékot hordott magával és tovább emelte, töltögette saját levanteivégi medrét. Ez lehet a magyarázata annak is, hogy a levantei édesvízi meszek - amelyek szintén a Duna egykori erózióbázisához közel keletkeztek és amelyek lényeges tektonikus elmozdulást nem szenvedtek - kb. ugyanolyan magasságban, vagy néha alacsonyabb szinten találhatóak, mint a pleisztocéneleji térszinen keletkezett pleisztocén édesvízi mészkőtakarók.

A Budapest-környéki pleisztocén édesvízi mészkőelőfordulások morfológiai helyzetéből levonható következtetések

A Duna völgyében, de általában a többi folyók völgyében is az egykori pleisztocén térszinek rekonstruálására a folyótérasszok nyújtanak legbiztosabb támpontot. A Duna völgyében a Vác-Budapest közötti szakaszon azonban az idősebb szintek /levantei, legidősebb pleisztocén és ópleisztocén térszint/ rekonstruálása a terraszok segítségével igen bizonytalan és csak feltételezett módon lehetséges, mert nem tudjuk biztosan kimutatni a magasabb terraszokat. Találkozunk ugyan szintekkel, melyek morfológiai formájukra nézve terraszoknak látszanak, de folyami terraszanyag, kavics legtöbb esetben nincs rajtuk. Éppen ezért területünkön a legtöbb esetben nemcsak a hajdani pleisztocéneleji vagy levantei térszint nem lehet az ilyen feltételezett idősebb "terrasz"-szinttel igazolni, biztosan megállapítani, hanem még a levantei,- legidősebb- és ópleisztocén terraszok meglétét, objektív létezését is más módszerrel kell igazolnunk.

Eddig ugyanis a fent említett idősebb terraszoknak a létezését - mivel rajtuk terrasz kavics nem található - csak morfológiai helyzetükkel és formájukkal

tudtuk kimutatni, mégpedig úgy, hogy ismertük, hogy hazai folyóinkon milyen magasságban helyezkednek el a IV., V., VI.sz. idősebb terraszok - ott ahol biztosan kimutathatóak - s ennek az ismeretében a Duna völgyében elég sok olyan szintet dunaterraszoknak véltünk vagy tartottunk, amelynek relatív magassága körülbelül, esetleg egészen pontosan, megfelel az általunk jól ismert terraszrendszerek magasságának. A múlt évi jelentésemben is /12/ több ilyen esetre felhívtam a figyelmet. Morfológiai kép és relatív magasság alapján döntöttünk sok esetben az egyes terraszszintek hovatartozásáról. Annak ellenére, hogy már előbb meg is győződünk teljes biztonsággal arról, hogy terrasszal van dolgunk, sokszor nem vettük tekintetbe az annyira fontos utólag bekövetkezett tektonikus mozgást, melynek következtében a terrasz szintje eredeti helyzetéből kimozdult. Idősebb terraszoknál a tektonikus elmozdulás kimutatása, észlelése viszont igen nehéz, mivel a hajdani terraszformát nagymértékben átalakították a külső erők. A sziklaterraszoknál pedig az a probléma, hogy kemény tömeges kőzetekben a vetődéseket alig lehet kimutatni.

A Duna nagyon különböző tektonikájú területeken folyik s ezért feltétlenül kell számolnunk azzal, hogy az egyes ugyanazon kóru idősebb pleisztocén terraszrendszerek különböző magasságokban találhatók meg, éppen a különböző tektonikus mozgások miatt.

Mindezek figyelembevételével mellett továbbra is fennáll az a nehéz helyzet, hogy az idősebb pleisztocén terraszokat az azóta eltelt erős lepusztulás miatt nem tudjuk biztosan kimutatni és magasságukat rögzíteni.

Éppen az ilyen nehézségek késztettek arra, hogy igyekezzek más bizonyító tényezőket keresni mind a hajdani pleisztocéneleji térszín rekonstruálására, mind pedig az ezzel szorosan összefüggő levantei-, ó- és pleisztocéneleji terraszok igazolására, illetve kétségtelen kimutatására.

A Budapest-környéki morfológiai kutatások során tapasztaltam, hogy az édesvízi mészkőmaradványok meglehetősen állandó magasságviszonyokat mutatnak. Általában egy jól kirajzolódó magasabb, 200-250 m-es szinten és egy másik alacsonyabb, 140-150-160 m-es szinten helyezkednek el.

A Budapest-környéki pleisztocénkori édesvízi mészkőmaradványoknak a budai hévforrásokkal való összefüggésére már régebben rámutattak és elfogadhatóan bizonyították /15/.

A hévforrások a pleisztocénban a jelenleginél magasabb szinten eredtek. Ezekben a forrásokban rakódtak le az édesvízi meszek. Nagyobb mocsaras tavak keletkeztek. Ezek a mocsaras tavak mindenesetre nem lehettek sokkal magasabban a hajdani erózióbázis fölött, mert különben lecsapolódtak volna. A felszín legmélyebb része Budapest környékén a Duna medre volt. Ezek a hévforrásokból táplálkozó tavak tehát nem sokkal a Duna ártere fölött helyezkedhettek el. A pleisztocéneleji Duna Budapest környékén a Budai hegyek Ny-i pereme és a Csomád-Főt-Hogyoród irányában elhelyezkedő fiatal harmadkori dombvidék közötti területen váltogatta medrét, erodálva és töltögetve a fiatal harmadkori térszint.

Összefoglalva: a levanteivégi és a pleisztocéneleji édesvízi meszek, továbbá a Duna balpartján Csömör környékén 220-240 m tszf-i magasságban található pleisztocéneleji dunakavicsok magassági helyzetéből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy Budapest környékén a mai 200-240 m tszf-i magasságban elhelyezkedő térszinek a levanteivégi, pleisztocéneleji felszín tartozékai.

A pleisztocén folyamán a Duna mind mélyebbre és mélyebbre vágódott s hatalmas területeket rombolt el a régebbi térszinekből. A romboló folyamat közben még két elég jól kifejtett pleisztocénkori /ópleisztocén IV.sz. és ujpleisztocén II.sz./ dunaterraszt hozott létre.

Törmelékkupok és lejtőviszonyok

Szentendre-Budapest között a törmelékkupszintek nem fejlődtek ki olyan típusosan és olyan nagy számban, mint Dunabogdány és Szentendre között. Ennek legfőbb okát - de nem kizárólagosan - abban látom, hogy míg a Duna a pleisztocénban a mainál többé vagy kevésbé keletebbre folyt, addig az óholocénban a mainál is nyugatabbra, egészen a harmadkori homokos, agyagos képződményekből fölépített jelenlegi Duna völgy oldalában folyt. Ezáltal a pleisztocénban képződött alacsonyabb törmelékkupokat majdnem teljesen elrombolta és sok helyen egészen meredek lejtők, láthatóan folyóvízi erózió által alámosott partok alakultak ki.

A törmelékkupok között a legnagyobb kiterjedésűt mindjárt Szentendrétől nyugatra találjuk meg a Bükkös patak mindkét oldalán. Az Izbég magasságában elhelyezkedő törmelékkupnak csak foszlányai maradtak meg, mert a törmelékkupanyag csak vékony, lapos takaró lehetett. A Duna, majd a Bükkös patak erős bevágódása óta nagymértékben letarolódik. A törmelékkupanyag már előzőleg meglehetősen sík andezittufa és harmadkori agyagos térszínre települt 150-160 m tszf-i magasságban /12/.

Czépen kifejlődött a Dera patak óholocén törmelékkupja Pomáztól keletre 110-120 m tszf-i magasságok között. A Dera patak az ujholocénban abba belevágódott és terrasszá alakította át.

A Majdan platón található hárshegyi homokkő és mészkő törmelékanyagból arra lehet következtetni, hogy az ópleisztocénban a Dera patak törmelékkupjából vagy terraszából maradt itt anyag. Megegyezik a véleményem Láng Sándornak /9/ azzal a megfigyelésével, hogy a Dera patak - szerinte a levantikum végén, szerintem a legidősebb pleisztocénban - nem a mai irányban Pomáz felé, hanem a Majdan platótól nyugatra levő mélyedés irányában Budakalász felé torkolt a Dunába. A hajdani Dera patak völgyében ma csak egy kis névtelen vízfolyás csordogál Budakalász felé. De ez is elég volt arra, hogy egy tektonikus vonal mentén a Majdan platót elvágja a Kis- és a Nagy Kevély lejtőjétől és majdnem eróziós szigetheggyé formálja ki. A Dera patak pleisztocéneleji irányváltásának tektonikus mozgás volt az okozója. Az irodalom több helyen is bizonyítja ezt /9, 15, 18/. A Solymári pataknak alig észrevehető kis óholocén törmelékkupja figyelhető meg az Óbudai vasutállomás és Aquincum között. Az idősebb törmelékkupok anyagát maga a Solymári patak rombolta el, illetve a kiscelli agyagból álló völgyoldalokról tömegmozgások útján tarolódhatott le. A törmelékkupok alárendeltebb szerepében nagymértékben közrejátsszik az a körülmény, hogy Pomáztól Budapestig a Duna völgyét határoló nyugati hegységkeret karsztosodó mészkőből és dolomitből van felépítve. Ennélfogva itt a törmelékképződés folyamatában döntő sullyal csak az aprozódás szerepel, mely a pleisztocénkori glaciálisokban ugyan jelentékeny volt, de a gyér felszíni vízfolyás nem továbbította s így többnyire a lejtőkön halmozódott fel. Ez a folyamat a Hármashatár hegy, Mátyás hegy keleti lejtőjén érvényesült legszelbben. Legvastagabb törmelék található a Remete hegy keleti oldalán, ahonnan a vékony lapokban elaprózódott nummulinás és briozoás mészkődarabokat építkezésre és utburkolásra is elhordják.

Szentendre és Pomáz között a lejtőkön felfelé haladva eleinte kis eséssel találkozunk, majd a két Kőhegy felé haladva egyre meredekebbé válik és a laza harmadkori homokos, agyagos, kavicsos rétegekből felépített lejtőt rengeteg vizmosás szabdálja fel és tarolja le. A lehordott anyag a lejtő lábánál halmozódik fel és azt megnyujtva csökken a térszín relatív reliefenergiája, ami által a letarolódás folyamata lassul meg. Az erős lejtőletarolódás, talajerózió meggátolására itt feltétlenül társadalmi beavatkozásra van szükség. Meredek alámosott lejtők húzódnak kisebb megszakításokkal a pomázi Majdan plató, a "Verebes dűlő" oldalán és különösen ilyen a budakalászi Ezüst hegy keleti lejtője egészen Békásmegyeryig. Ezen a szakaszon a lejtők lábát a lakosság teljesen függőlegesre faragta le azért, hogy a lakóházakat és a hozzájuk tartozó gazdasági épületeket el tudják helyezni. A pincéket pl.

közvetlenül az udvar szintjében a lejtő testét képező felsőoligocén homokos, agyagos képződményekbe vájták, mely sok helyen nem eléggé biztonságos, könnyen leomlik, ahol a homokos kifejlődés a döntőbb.

A Békásmegyert északról határoló lejtő enyhébb, lösszel borított normális lejtő. Békásmegyert és Csillaghegy között ismét elég meredek a Kiscelli agyagból álló lejtő, mely a legutóbbi időkben is sok suvadást, földcsuszamlást szenvedett. Az 1930. és 1931. években lefolyt földcsuszamlásokról Vigh Gyula és Rakusz Gy. számolt be /23/. Csillaghegytől a Solymári völgyig a lejtők normálisak.

A Hármashatár hegy - Mátyás hegy vonulat keleti lejtője tört lejtő, melynek a kiscelli agyagból felépített alsóbb része több helyen kissé domboru. A kiscelli agyagon itt is suvadások, földcsuszamlások működtek és alakították a több méter vastagon törmelékkel borított lejtőt /4. ábra/.

U t a l á s n é h á n y g y a k o r l a t i p r o b l é m á r a

Morfológiai megfigyeléseim alapján néhány gyakorlati vonatkozású kérdésre kívánom felhívni a tervező és kivitelező szakemberek figyelmét. Ez persze közel sem jelenti azt, hogy a morfológiai kutatásokból levonható összes gyakorlati vonatkozású problémára rá tudok most mutatni. E hiányosságomért bizonyos mértékben szolgáljon mentségül a bevezetésben elmondott körülmény.

1./ Már a tárgyalás során rámutattam, hogy a Szentendre-Pomáz közötti homokos, agyagos, kavicsos rétegekből felépített lejtőn igen nagy pusztítást végez a nyári zivatar. Tucatnál is több nagyobb és mély vizmosás van a Kőhegy, Kis-kőhegy keleti lejtőin, kisebb mértékben a Mesélő hegy és a Kis Csikóvár déli lejtőjén, melyek gyorsan hátrálnak és újabb és újabb ágakat bocsátanak ki. Ezeket és a felszíni leöblítés további elharapódzását kell fásítással, bokrok, bozótok ültetésével megakadályozni.

2./ A Remete hegy, Tábor hegy, Hármashatár hegy oligocén kiscelli agyagból felépített keleti lejtőjét földcsuszamlás, suvás veszélyezteti. Különösen áll ez a Remetehegyi ut és a Mármaros ut magasságában futó szintre. A lejtőt ugyanis, mint azt a 4. ábra is mutatja, a felszínen lösz és lejtőtörmelék borítja, mely a vizet áttereszti és a lejtőre hullott csapadék jelentékeny része nem a felszínen fut le, hanem a törmelék alatt; ilyen viszonyok között suvás könnyen állhat elő. Ezt a körülményt az építkezések alapozásánál feltétlenül figyelembe kell venni.

A tárgyalás során szintén említettem a Békásmegyertől délre levő lejtő suvásait is, melyek jelenleg inkább a földművelésnek okoznak károkat.

3./ A Pomáz és Budapest között vezető műút, továbbá a Bécsi ut igen sok helyen és hossza szakaszon közvetlenül a lejtők lábánál fut. Záporok és felhőszakadások után az említett utak egyes szakaszai jelentékenyen megrongálódnak és sokszor napokig nehezen járhatók. Budakalásztól kb. 1 km-rel északra majdnem minden nagyobb esőzés után néhány dm viz gyülemlik össze az uton. Ennek oka, hogy az utszakas mélyebb fekvésű és közvetlenül a lejtő lábánál fut. Az utról a víz a HÉV töltése miatt nem tud lefutni, vízáteresztő csatornákról nem gondoskodtak. A Budakalászon keresztül vezető műutat a Barát patak törmeléke: homok és iszap szintén vastagon betakarja nagyobb záporok után. Itt ez különösen veszélyt jelent a közlekedésre, mert szűk az utca és elég nagy a forgalom.

A békásmegyerti téglagyárnál pedig a kiscelli agyagból vastag iszapréteg kerül az uttestre. A Bécsi uton a Kövesbérc alatt levő téglagyárnál hasonló a helyzet. Sok helyen pedig az uttest egy részét is elmossa, vagy alámossa a lejtőről lerohánó víz /a Bécsi ut és a pilisvörösvári vasút kereszteződésénél/.

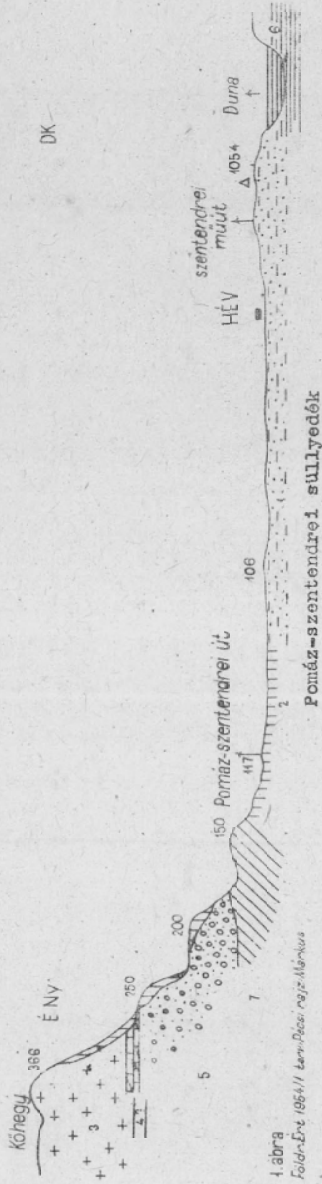
E két utóbbi jelenség olyan helyeken gyakori, ahol az uttestet egyik vagy mindkét oldalról olyan lejtő határolja, amely féltölcsér formájú, tehát a lejtőre hullott csapadékot és az általa lehordott törmeléket vagy iszapot egy helyre gyűjti össze. A fent említett helyeknél is ez a helyzet. Az ut-építésnél vagy azok karbantartásánál a völgyekben, lejtő alján vagy oldalán futó utak esetében az előbb említetthez hasonló morfológiai formákat komolyan figyelembe kell venni, hogy a káros hatások ellen eredményesen tudjunk védekezni. Az említett esetekben megfelelő nagyságu és számú áteresztéssel építésével segíthetünk a bajokon, a vízlevezető árkokat pedig az ilyen felszíni vizeket összegyűjtő lejtők alján nagyobbra és biztonságosabbra kell tervezni, vagy alakítani.

Az 1953. évi csapadékos nyár folyamán a fent vázolt helyzet többször megismétlődött.

A dolgozatban szereplő irodalmi utalások jegyzéke

- 1./ Bulla Béla: Terraszvizsgálatok Budapest és Dunaadony között. Földr. Közl. 1939.
- 2./ Bulla Béla: A Magyar medence pliocén és pleisztocén terraszai. Földr. Közl. 1941.
- 3./ Bulla Béla: Általános természeti földrajz, II.kötet. Tankönyvkiadó, 1954.
- 4./ Horusitzky Henrik: Budapest Duna jobbparti részének /Budának/ hidrogeológiája. Budapest, 1939.
- 5./ Kéz Andor: A Duna Győr-budapesti szakaszának kialakulásáról. Föld.Közl. 1933.
- 6./ Kéz Andor: A budai Várhegy terraszkavicsa. Földr.Közl.1933.
- 7./ Kéz Andor: A Duna visegrádi áttörése. A MTA Matematikai és Term.tud. Értesítő.50.k. 1933, Bpest.
- 8./ Kormos T.- Schréter Z.: Előzetes jelentés a Budai hegyek és a Gerecse szélein előforduló édesvízi mészkövek tanulmányozásáról. Földr.Int. évi jel. 1915.
- 9./ Láng Sándor: Folyóterasz-tanulmányok. Földt.Közl.1938.
- 10./ Láng Sándor: A Pilis morfológiája. Földr.Értesítő, 1933. 3. füzet.
- 11./ Pávai Vajna Ferenc: Az 1938. évi budapestkörnyéki kiegészítő geológiai felvételi jelentésem. Földt.Intézet.évi jelentése. 1936-1938.IV.kötet.
- 12./ Pécsi Márton: Morfológiai megfigyelések a Duna völgyében Dunabogdány-Szentendre és Nógrádverőce-Dunakeszi között. Földrajzi Értesítő, 1953.2.füzet.
- 13./ Schafarzik Ferenc: A budapesti Duna paleohidrográfiája. Hidr.Közl. 1918., Földt.Közl. 1919, XLVIII.köt.
- 14./ Schafarzik F.-Vendl A.: Geológiai kirándulások Budapest környékén.Bp. 1929.
- 15./ Schréter Zoltán: Harmadkori és pleisztocén hévforrások tevékenységének nyomai a Budai hegyekben. Földt.Int.évkönyve,XIX. 1911-12.
- 16./ Schréter Zoltán: A Budai - és Gerecse hegység peremi édesvízi mészkő előfordulásai. Földt.Int. évi jel. 1951. évről. Bp.1953.

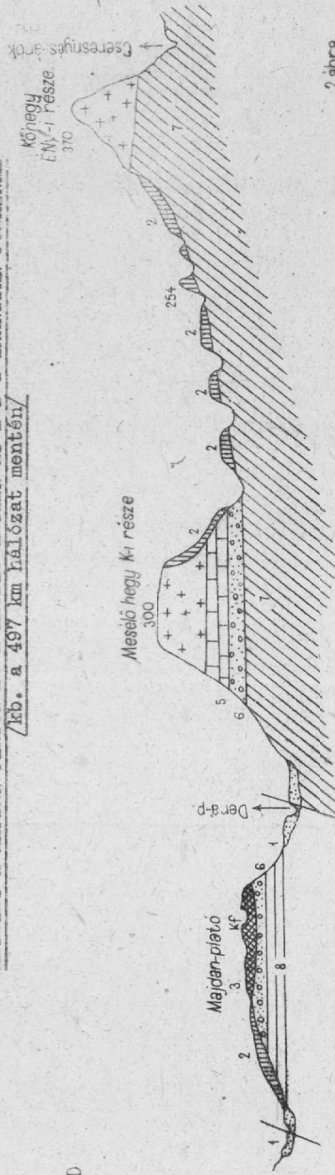
ÉNY-DK IRÁNYI METSZET A KŐHEGY ÉS A DUNA KÖZÖTT



1. ábra
Földt. Év. 1965/1. 1. sz. 10. oldal

1 = a Duna ujholocén terrasz; néhol elrombolt öholocén terrasz-darabokkal, 2 = lösz és löszszertű agyag, 3 = amfibol-andezittufa, 4 = bricozás mészkő / alsómediterrán/, 5 = alsómediterrán agyag, homok és vályog, 6 = felsőmediterrán agyag, márga, 7 = felsőoligocén homok és vályog, 8 = pectuncululus obovatus szint.

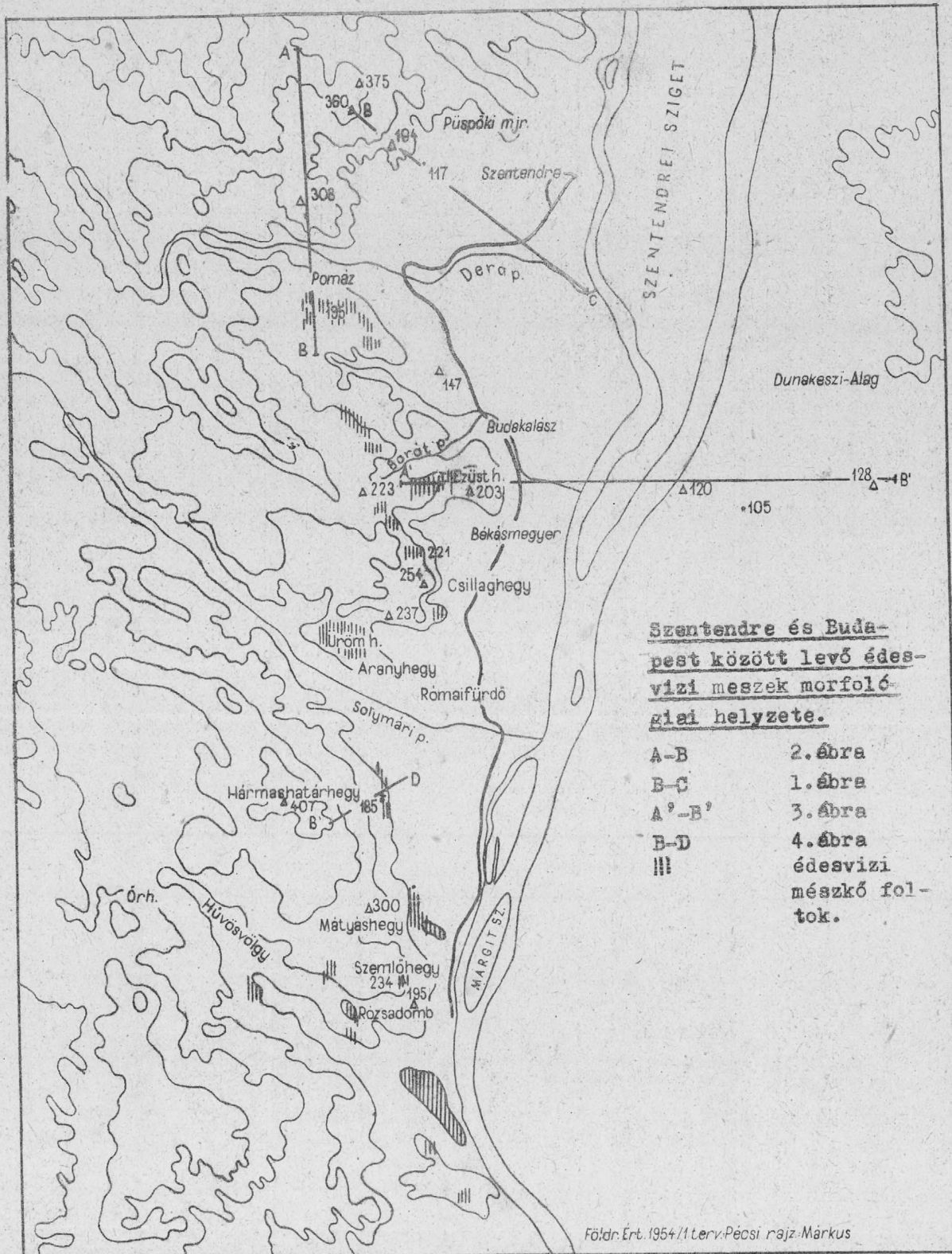
METSZET A MAJDAV PLATÓN ÉS A MESELŐ HEGYPÉN ÁT É-D-I IRÁNYBAN POKÁZNÁL
(Kb. a 497 km távolságot mentén)



Földt. Év. 1954/1. 1. sz. 10. oldal

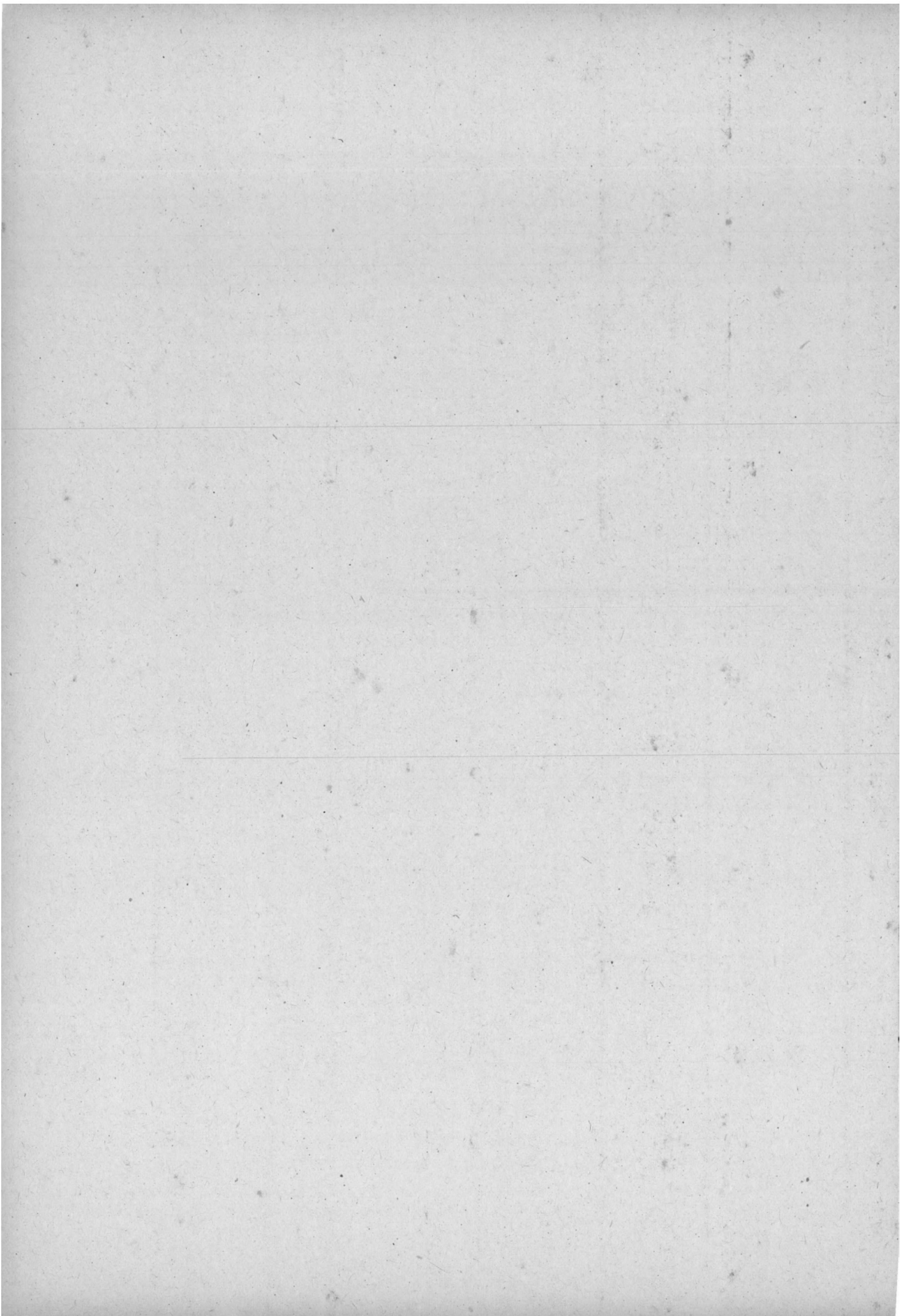
1 = folyóvízi törmelék, 2 = lösz és glaciális vályog, 3 = édesvízi mész / óplisztoocén/, 4 = amfibol-andezittufa / felsőmediterrán/, 5 = bricozás mész / alsómediterrán/, 6 = homok, kavics, agyag / alsómediterrán/, 7 = homok és vályog / felsőoligocén/, 8 = pectuncululus obovatus szint, 8 = kiscelli agyag / középső oligocén/.

2. ábra



**Szentendre és Buda-
pest között levő édes-
vizi meszek morfoló-
giai helyzete.**

- A-B 2. ábra
- B-C 1. ábra
- A'-B' 3. ábra
- B-D 4. ábra
- ||| édesvizi
 mészke foltok.



- 17./ Sümeghy József: Medencéink pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. Földr.Int. évi jel. 1951. évről. Bp. 1953.
- 18./ Szalai Tibor: Újabb adatok Pomáz és környékének geológiájához. Földt.Közl. 1924.
- 19./ Szentes Ferenc: Hegyszerkezeti megfigyelések a budai Nagykevély környékén. Földt.Közl. 1934.
- 20./ Szentiványi Ferenc: Adatok a Nagy Svábhegyen és környékén előforduló levantei mészkő geológiai és paleontológiai viszonyainak ismeretéhez. Bölcsészeti doktori értekezés, Bp. 1952.
- 21./ Székelyné Somogyi Sára: Adatok a káposztásmegyeri Duna-meder geológiai viszonyainak ismeretéhez. Bölcsészeti doktori értekezés, 1932.
- 22./ Wein György: Szentendre környékének földtani viszonyai. Földt. Közl. 1939.
- 23./ Vigh Gy.- Rakusz Gy.: Földcsuszamlás Békásmegyér határában. Földt.Int. évi jel. 1936-38. IV. kötet.