

Völgyfejlődéstörténeti és terraszmorfológiai megfigyelések a Dunavölgy balpartján Budapest és Baja között*)

DR. PÉCSI MÁRTON

A Dunavölgy magyarországi szakaszán a terrasz-kutatások Vác—Baja között hiányosak voltak. A Duna balpartjának ezen a szakaszán még nem végeztek kutatómunkát ebből a szempontból. Kíváncsinos volt tehát a terraszvizsgálatok kiterjesztése erre a szakaszra is, hogy az eddigi terraszvizsgálatokat összegezve és kiegészítve világosabb képet kapjunk a Dunavölgy magyarországi szakaszának kialakulásáról. Munkám megkezdésekor és annak folyamán ezt a célt tartottam szem előtt és igyekeztem e Dunaszakaszt alaposan áttanulmányozni.

Bár e munka főleg elméleti jellegűnek látszik, mégis több gyakorlatilag is hasznosítható eredményt tartalmaz. Ilyen pl. az eddig nem ismert vagy ki nem használt kavicslelőhelyek kijelölése az építőanyagban és vízben szegény Alföld olyan részein, ahol még a kőzetek is gyengék, továbbá a vízellátás is rossz.

I.

A Duna balpartjának terraszai és morfológiája Pesterzsébet—Baja közötti szakaszán.

Az Ős-Duna amikor átvágta a visegrádi szorosot és a Pesti síkságot a pleisztocén folyamán a süllyedő Alföld területén a II. és az I. sz. terrasz kivételével idősebb terraszokat a balparton sem tudott létrehozni. *A Duna völgyében az Alföldet u. i. a pleisztocénben a normális sztratigráfiai sorrendben való folyami feltöltődés jellemzi, a medencén kívüli szakaszokat pedig terraszképződés, amit már több kutató is megállapított.*¹⁾ Így az egyes idősebb dunahordalékok az Alföldön a mai felszín alatt a mélyben találhatók meg, vagyis a III. és a IV. sz. terraszok nincsenek elsüllyedve, mert az Alföldön nem is voltak meg.

A terraszok számának pontos ismerete itt azért fontos, mert a terraszok elhelyezkedéséből és helyzetéből következtetni tudunk a Dunának ezen a szakaszán való kialakulására, ennek módjára, idejére, mechanizmusára és ezenkívül futásirányára. Nyilvánvaló tehát, ha az Alföldön csak két terraszt találunk meg a Dunának, akkor a felső pleisztocénig tudjuk biztosan visszakisérni a Duna alföldi szakaszának kialakulását. T. i. a terraszok azok az ismeretető formák, amelyek segítségével meg tudjuk állapítani, hogy hol és mikor merre tartott. Azonkívül

hegyszerkezetani szempontból a fiatalabb pleisztocén és postglaciális kéregmozgásokat is észlelni tudjuk.

1. Terraszvizsgálatok.

A II. sz. terraszok a Duna balpartján *Pesterzsébeten* és azon alul egy darabig egységesen, majd lejjebb feldarabolva találhatók meg. A pesterzsébeti vasútvonal mentén a HÉV-megállóval szemben levő 117-es pont körül szépen lehet látni a II. sz. terrasz anyagát. A gubacsi téglagyár *D-i* agyagfejtőjénél látható az is, hogy a II. sz. terrasz anyaga a pannoniai agyagra települt. Az itt levő 2,5 méteres feltárásban jól látható, hogy a Duna hogyan változtatta meg eleven erejét és így váltogatva rakott le durva és finom üledéket rétegesen. Rétegsora felülről lefelé a következő:

- 50 cm szürkésbarna homok,
- 20 cm kavicsos homok,
- 30 cm szürke folyami homok,
- 40 cm vörös homok, benne kevés kavics,
- 10 cm apró kavics,
- 15 cm szürke folyami homok,
- 20 cm apró kavics,
- 20 cm szürke folyami homok,
- 30 cm apró kavics.

Ezt a feltárást a vasútvonal felett lehet látni, lefelé a további megfigyelést a leomlott kavics és homok lehetetlenné teszi. De ennek folytatásaként máshol (agyagfalak felett) megtalálható az imént leírt rétegek folytatása. A vasútvonalra éppen merőleges feltárásban viszont csak az előbb leírt feltárás alatt levő kavicsrétegek láthatók. Itt kb. 4 m vastagságban váltakoznak egymással egészen durva és kevésbé durva kavicsrétegek. Az alsó kavicsréteg közvetlenül a pannoniai agyagon fekszik. A terrasz-anyag összvastagsága 6—7 m. A terrasz anyagának felső határa a tszf. 114 m-re van. Innen kezdve a II. sz. terrasz anyagát tovább követhetjük a vasúti vonal mentén egészen Soroksárig.

A Szentkút-kápolnával majdnem szemben, a HÉV-vonal mellett levő part bevágódásában ugyancsak a II. sz. terrasz anyaga van feltárva. A járda mellett egy friss leásásban csak a terrasz felső homokos kavicsrétege látható. Felette sárgás, majd mindjobban barna homok, ez azután felfelé szürke kötött löszös homokba megy át, e felett van a sárga futóhomok.

Tovább haladva a Soroksári-úton, a »Vmű« teleppel szemben az úttest és a vasútvonal között

*) A Magyar Hidrológiai Társaság 1950 március 9-én tartott szakülésén elhangzott előadás.

¹⁾ Bulla Béla: Terraszvizsgálatok Budapest és Adony között. Földr. K. 1939. — A magyar medence pliocén és pleisztocén terraszai F. K. 1941.

Kész Andor: A Duna visegrádi áttörése. A M. Tud. Akad. Mat. és Term. Tud. Ért. Budapest, 1933.

nagyobb szemű fél és ökölnyi nagyságú kavicsokat találtam kisebb feltárásokban. Egy magasabban fekvő gödör falán pedig apróbb kavicsok találhatóak. Felette löszös homok, e felett pedig futóhomok van. A kavics alsó határa kb. 107 m-re a tszf. van, a felső határ pontosan nem figyelhető meg, mert elhordták.

A legközelebbi II. sz. terrasz-kavicsot Soroksáron a Dobó-utcában épülő csatorna ásása közben szépen feltárták. A csatorna a műútból indul ki 70 m hosszan és lassan lejt a Duna árterére, a mélysége 1—2 m-es. Közvetlenül a műút mellett 2 m-es kavicsfal látható. Ennek felső része durva vegyes kavics (1 m) nem is eredeti település, hanem régebben kavicsal feltöltött rész. Alatta sűrűn rétegzett apró kavics, a kavics-erek 5—10 cm vastagok. Közöttük durva homok-erek váltakozva rozsdavörös és különböző szürkészínű erek találhatóak. A kavics anyaga apró kvarckavics, mely között nagyobb darabok is vannak, ezek jórészt vulkánikus kőzetek, a közeli hegyekből került ide, kevésbé meggörgetve. A kavics alatt egészen vörös homok (0.5 m) van. Alatta a szürke pannoniai homok található meg. A kavicsok alsó határa 107—108 m tszf.

A soroksári Molnár-sziget D-i végénél közel a Kis-Duna partjához, 111.5 m-es magassági pontnál is szép feltárása van a II. sz. terrasznak, kb. 250—300 m hosszan. A meredek Dunapartot a lakosok ugyanis függőlegesre faragták és a terrasz anyagába pincéket vájtak. Az általános metszete a falnak felülről lefelé:

3 m futóhomok, lefelé mind kötöttebb,
1.5 m kavics, kemény réteget alkot,
2 m szürke homok,
0.5 m iszapos homok, } a pincék ezekbe a rétegekbe vannak vágva,
0.5 m szürke homok, mely lefelé még tovább folytatódik.

A terrasz kavicsmagassága kb. 108 m tszf.)*

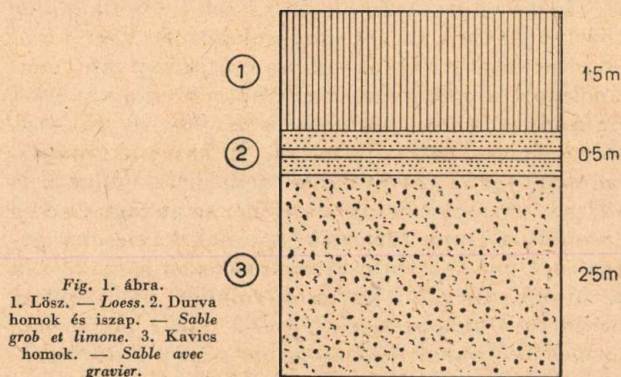
Soroksártól kezdve magas part kíséri D felé a Kisduna-ágot egészen Dunaharasztiig, ahonnan kezdve alacsonyabbá válik, majd Majosháza után ellaposodik. Ezen a szakaszon is végig kísérhetjük a II. sz. terraszt és annak kavicsanyagát, hol közelebb, hol távolabb a Dunától. Az említett meredek Dunaparton Soroksártól Harasztiig a kavicsot közvetlenül a meredek part falában találhatjuk meg.

Igy találjuk meg a Duna II. sz. terrasz-kavicsát a Millenium-teleptől ÉNy-ra a Kisduna partján levő Laci-bácsi csárdánál. Itt a csárda alapzata is a terrasz anyagán épült. A terrasz anyagával a partoldal magasabb szintjein is találkozunk, kb. 106—107 m tszf. a Duna felett 10—12 m-re.

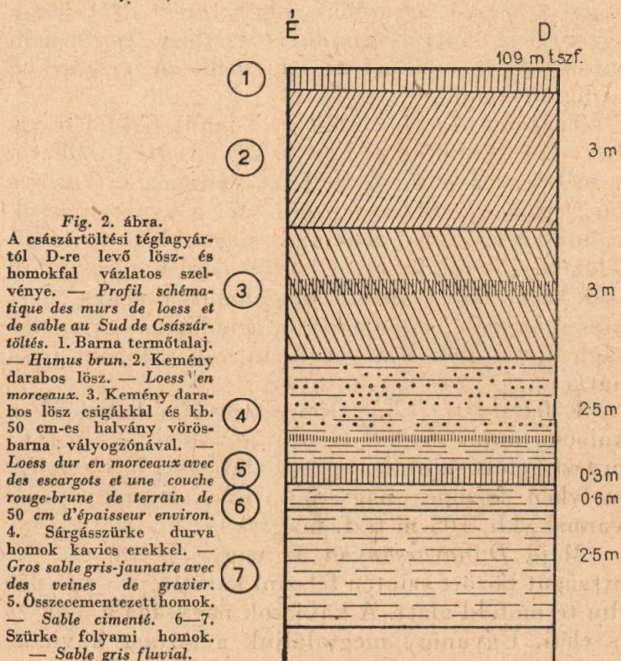
A 112.1 m-es magas pont körül a »Weekendházak« építkezésével kapcsolatban szépen feltárták egyenes meredek falban a II. sz. terrasz anyagát. A kavics és a durva homok váltakozva települt egymással. Főleg közepes nagyságú kavicsok, de van bennük apró is, ökölnyi is, sőt annál nagyobbak is, ezek azonban csak elszórtan. A kavicsrétegek teljesen vízszintesen települnek, amint azt a 6—8 m

hosszú meredek falformájú feltárásokból jól lehet látni. A kavics alatt vízzáró agyagréteg van és így igen sok forrás jön elő a meredek partoldalból, szinte minden villának külön forrása van.

A kavicsok alsó része ezen a darabon alig két m-re van a keskeny áradmányos hullámtér fölött. Itt tehát a II. sz. terrasz kavicsa a Duna szintje felé mélyebbre szállt, kb. 106 m tszf. Ez látszik az előbb említett csárdánál is, itt a kavics felső határa 106—107 m-re a tszf. található.



Ez a meredek Dunapart Dunaharaszti felett megszűnik és úgy látszik, mintha DK-nek fordulna el. Az újpleisztocén idők előtt valószínűleg itt indult DK-nek a Duna, Alsónémedi, Ócsa... felé. De talán még az újpleisztocénben is Dunaág volt erre, és mindig vesztíve jelentőségéből eliszaposodott és feltöltődött úgy, hogy az óholocénben már csak gyenge vízfolyás található itt. Ez a DK irányú vízfolyás igen hasonlít a Vác—Budapest között levő, több ilyen ÉNy-DK irányú törésvonalak mentén kialakult vízfolyáshoz, melyek a Duna folyásával szembe elég merőlegesen ömlenek a Dunába. Ezekről már régebben is kimutatták, hogy törésvonalak.^{1)–2)}



¹⁾ Schafarszik Ferenc—Vendl Aladár: Geológiai kirándulások Bpest környékén, Bpest, 1929.

²⁾ Schafarszik Ferenc: A bpesti Duna paleohidrográfiaja. Hidr. Közl. 1918.

* Itt már valamivel mélyebben található meg, mint az előző feltárásoknál megfigyelhető volt.

Egy ilyen módon jött mélyedést foglalt el a Duna mederváltoztatása közben. Valószínűleg éppen ez a magyarázata annak, hogy Harasztitól *D*-re az említett mélyedésben csak 98 m tszf. találunk kavicsot. Ezeket a kavicsokat jól lehetett szemlélni a Duna—Tisza csatorna munkálatainál, a csatorna ásása közben a Kunszentmiklós felé haladó vasúttól *K*-re, kb. 1.5 km-nyire, a felszín alatt 2 m mélyen található a finom és durva kavics, váltakozva egy helyen pl. 40—50 cm átmérőjű görgeteg kavicsokat is ástak ki. Ezek is vulkánikus kőzetgörgetegek a kvarckavicsok között. Ezen kívül jól lehet látni a »Duna—Tisza csatorna nyomvonalának földtani szelvényé«³⁾, hogy ezek a kavicsok elhúzódnak Ócsa környékéig a 90—98 m tszf. magasságok közt váltakozva. E kavicsok magasságuknál fogva egyáltalában nem illeszkednek bele a II. sz. terrasz-kavicsok szintjébe, az anyaguk pedig hasonlók a Duna törmelékkúpjának kavicsanyagához. A Duna—Tisza csatornának ezen a szakaszán az alsóbb durvább kavicsok minden valószínűség szerint a Duna pesti síkság *D*-i részén elvégződő, törmelékkúpjának lealacsonyuló részei. *A törmelék-kúp erre simult belé a süllyedő Alföld térszínébe.*

Dunaharasztitól Taksonyig az országút és a Duna között kavicsot nem találunk. Taksonynál a Duna partján megtalálható a II. sz. terrasz kavicsa kb. 102 m tszf. Pávai Vajna Ferenc a kavics-terasz mély fekvését azzal magyarázza, hogy itt szinklinális van és azt a megállapítását igyekszik igazolni, hogy a pleisztocén tektonikus mozgások a Duna mentén gyűrődések és hogy a Duna medre nem fiatal törésvonal.⁴⁾ Szerinte Visegrádtól Soltig a mai Duna folyása mentén nem akadt olyan fiatal törésre, mely azt bizonyítaná, hogy a mai Duna medre törésvonal lenne. Ez a tény azonban, hogy még nem talált, nem döntő bizonyíték. Különben is a folyónak nem számít, hogy a térszín gyűrődés vagy törés által lesz-e egyenetlen, mivel mindkét esetben egyformán töltögeti a mélyedéseket, a kiemelkedő térszínébe pedig bevágódik.

Taksony után kb. 2 km-re a műút *K*-i felén egy *ÉNy-D*-i irányú 50 m hosszú kavicsfejtő található, a mélysége 1—1,5—2 m közt váltakozik. Vöröses sárgászínű homokban apróbb, főleg kvarckavicsok vannak beágyazva, de vannak nagyobbak is, ritkán félkölnyi is található. A kavics felső határa 100 m tszf. körül van. Pontosan megállapítani nehéz, mert nincs támpont, mindenesetre a műúttal egymagasságban, sőt néhol magasabban van a kavics felső határa.

E feltárástól kb. 2 km-rel tovább haladunk a kalocsai műút mellett (*K*-re), a Varsány-hegy (115 m tszf.) előtt szintén van egy elhagyott kavicsfejtő, melyben közepes nagyságú, főleg kvarckavicsok vannak, kb. 105 m tszf. magasan.

Majd *Dunavarsányon* az »agyaggödrök« és az országút között szintén felszíni kavicsfejtés van pár dm termőföld alatt. A kavicsok nagysága a diónyt is eléri. Ugyanígy megtaláljuk a terrasz kavicsát

az út *K*-i oldalán is, ahol a kavicsréteg teteje kb. 100—102 m tszf. A legközelebb a Levegő-csárdánál találkozunk ismét a II. sz. terrasz-kavicsal. Itt kb. 102—103 m tszf. magasan. Az anyaga egyezik az előző feltárások kavicsával.

A Levegő-csárdától *K*-re, a *Délegyháza* v. á. mellett, a 110-es magassági ponttól közvetlen *D*-re van egy hatalmas, többszáz négyzetméter területű kavicsbánya. Ebben a kavicsbányában átlag 2.5—3 m vastagon van feltárva a II. sz. terrasz-kavicsa. Majdnem egyforma nagyságúak és kvarckavicsok, a mogyoró- és a diónagyság közt váltakoznak. Vannak közben egyes nagyobb darabok is, de már sok a kavicsos homokréteg is, tulajdonképpen a kavicsok durva homokba vannak ágyazva. A kavicsrétegekben itt enyhe színszínvonal hajlások vannak, ezek főleg durva homokzónákkal váltakoznak és sok esetben a hajlatok is homokkal vannak töltve. A kavicsréteg felső határának magassága itt is kb. 103—104 m a tszf. E fölött még 2—3 m vastag homok van, amelyben apró kavicserek figyelhetők meg. Az alsó homok szürke és elég durva, majd feljebb sárgásbarna és eléggé kötött löszös homokba megy át.

A legközelebbi kavicssziget-hátat Alsódélegyháza pszt.-tól *D*-re, az Örzse-tanyánál találjuk. A kavicsréteg fenekét itt sem érték el, mert hamar talajvizet kapnak és az erősen homokos kavics könnyen összefolyik. Valószínűleg a Gálla-hegy alapja is kavicsos.

Az Örzse-tanyától *D*-re mintegy 2 km-rel újra felszínre kerül a kavics. Itt megint hatalmas hát formájában maradt meg a Szabó-tanya, Halassytanya és a Kátói-hegy (106 m tszf.) közötti háromszögben, de ezektől *K* és *Dk* felé még jó darabon észlelhető a felszín alatt a Duna-kavics.

Itt a *Kátói-hegy* és a *Szabó-tanya* között hatalmas többszáz négyzetméter területen kiaknázott kavicsbánya van. A kavicsbánya 3—3.5 m mély, de még lejjebb is kavics van, úgyhogy csak a talajvíz és a kiaknázás nehezebb volta miatt nem ástak mélyebbre (a kiaknázás gépi erővel folyt). A kavics közvetlenül a felszín alatt 0.5 m re (kb. 98—100 m tszf.) kezdődik. Felül 0.5 m közepes nagyságú Duna-kavicsok, majd 0.2 m homokos apró kavics, ezután sűrűn váltakozik az apró kavics és a vékony durva réteg egymással. A kavicslerakódás igen egyenetlen, vízszintesen települt. A kavicsok legnagyobb része durva homokba van ágyazva. Az anyaguk főképp kvarckavics.

A kavicsok anyaga ugyanaz, mint a Duna pesti síksági szakaszán, csak jóval apróbb és sok a durva homok. Valószínűleg e kavicsok nem mások, mint a Duna törmelékkúpjának és idősebb pleisztocén terraszainak átmosott finomabb anyaga. A kavicsok közé került löszcsigákat is úgy lehet csak magyarázni, hogy a Duna az újpleisztocén végén rombolta előző terraszát és a törmelékkúpját, természetesen a már rajta levő lösztakaróval együtt, így kerültek a löszcsigák a kavicsok közé. A kavicsokkal együtt előbb kerültek lerakódásra, mint a lösz finom anyaga és az üres csigahéjak, melyet csak jóval *D*-re, vagy az ártér széleire rakott le, mint átmosott lösz. Az egész csigákat, melyek

³⁾ Mihálts István: A Duna-Tisza csatorna geológiai viszonyainak tanulm. Bpest, 1947.

⁴⁾ Pávai V. Ferenc: Az 1938. évi bpestkörnyéki kiegészítő geológiai fel. Jel. A Földt. Int. 1936—38. Évi Jelentéséből.

a lösz anyagával töltve voltak, a víz előbb rakta le, az üresek messzebb szállította.

A rétegek ezekben a kavicsfeltárásokban sűrűn vagy bonyolult kiemelkedésekben találhatók meg és csak a teteje látható jól a feltárásnak, mert lentebb le van omolva, vagy alulról van más helyen kiásva és ott látható a kavicsfal alsóbb része is. A kavics összetétele kvarckavics és homok, igen könnyen omlik le a fala, nem tud meredeken megállni.

A környékbeli tanyák udvarán mindenütt van kavicsfeltárás, mert közvetlen a felszín alatt pár dm-nyire már megtalálható.

Visszatérve a vasútvonal Ny-i felére, *Peregen* alul, a »Szürüki szállások« után, a kalocsai úttól K-re ismét találkozunk a II. sz. terrasz anyagával (kb. 99 m tszf.). A 1 : 25.000-es térképen S. G.-vel van jelölve.

Szalkszentmártontól ÉK-re a védgát-töltésen belül szintén hatalmas területen fekvő kavicsháttal találkozunk. Az 1 : 25.000-es (5262/1) térképlapon a dunapentelei révhez vezető úttól É-ra a 100 m-es magassági pontnál S. G.-vel van jelölve. A kavics nagydarabon ki van termelve és az itt levő gödrökben valóságos kis erdő keletkezett. A kavics hát hossza ÉD-i irányban kb. 1.5 km hosszú, szélessége pedig 6—800 m. Nem mindenütt van egyforma magasan a kavicsok felső határa, a legmagasabb szint kb. 100 m tszf. Átlag azonban 98 m tszf. magasan lehet a kavics szint felső része. Ez a felső rész általában a legdurvább, lefelé lazább durva homok és apróbb kavicsos rétegek vannak. A kvarckavicsok legnagyobb része itt is durva homokba van ágyazva.

Az egyik feltárásban a következő rétegek láthatók felülről lefelé egymás alatt :

30—40 cm durva kavics, az alsó részét meszes kötőanyag cementezi össze ;

30 cm durva homok ;

10 cm közepes szemnagyságú kavicsok ;

40 cm durva homok kavicserekkel ;

40 cm finom homok, közben két iszapér ;

20 cm durva homok kavicsal vegyesen ;

20 cm durva homokos kavics.

Másik kavicsgödörben, amely az előzőnél jóval mélyebb, 1 m-rel vastagabb kavicsfalat találhatunk. Ez az alsóbb 1 m vastag kavicsréteg főleg durvább kavicsból és finomabb vékony kavicserekkel változik. Itt kevesebb a homok, a kavicsok pusztán egymás mellett fekszenek. A rétegek NyK-i metszetek mentén kissé hullámosak, ÉD-i irányú metszetek mentén pedig gyakran kiemelkednek, elvékonyodva megszűnnek. A kavics anyagában összetört csigamaradványokon kívül semmi mást nem találtam, ezekből nem lehet az eredeti alakra még következtetni sem, annyira apró darabok. Anyaguk löszcsigára emlékeztet.

Felmerül bennünk az a kérdés, hogy ezt a 3.5 m-nél is vastagabb folyami hordalékot talán nem is a Duna, hanem valamelyik dunántúli patak rakta le törmelék-kúp formájában. De az a tény, hogy ÉD-i irányban a rétegek vízszintesek és a KNy-i irányú lejtés nem tapasztalható és azután az, hogy a kavicsrétegek viszonya és szemnagysága igen hasonlít a Kátói hegyi feltárás kavicsához, mely kétség-

telenül dunai eredetű, arra mutat, hogy ez a kavics hát is ugyanilyen.

Dunavecscén közvetlenül a Duna partján találunk kavicsot a hajóállomástól D-re 99 m magasan a tszf. A mintegy 1.5 m vastag kavicsfal rétegei kb. 15 fokos szögben dőlnek a Duna folyásával párhuzamosan D-nek. A kavics anyagában csak vastaghéjú folyami kagylókat találtam erősen mállott állapotban, úgyhogy a kézben porrá lehetett szétmorzsolni. A kavics szemnagysága már itt is meglehetősen apró és honokba van ágyazva.

Szépen kifejlődött kavics hátat találtam Aposztától K-re levő *Bakóhalom pusztá*-nál. A Nagyér D-i partján mintegy 1.5 km hosszan tudtam követni a kavicsokat. Legszebben tanulmányozható a 100-as magassági pont körül (5263/3 1 : 25.000-es térképlapon), ahol Stöckl Miklós tanyája van. Bár a Nagyér D-i partján a többi tanyánál levő kavicsgödörben is meglehet találni a kvarckavicsot, de olyan laza és apró szemű, hogy beomlik, azért csak kis vastagságban látható a kb. 1.5 m vastag lösz alatt. Az előbb említett tanya udvarán levő kavicsfejtőben 1.5 m vastag lösz van, melynek alsó része ázott löszbe megy át, alatta 0.3 m homok, benne kavicserek vannak. Ezután 5 cm iszapos agyag, majd 0.2 m durva homok, ez alatt van a kb. 2.5 m vastagságban észlelt kavicsréteg, ez is igen laza és sok homokot tartalmaz, a térfogatának fele biztosan homok, ebbe van ágyazva az apró kavics.

A kavicsrétegek felső határa kb. 98—99 tszf. vannak. A felette levő löszrétegből ítélve a kavics kora újpleisztocén, tehát ez is a II. sz. Duna-terrasz maradványa. A környéken is sok helyen és nagy darabban található meg a homokos kavics.

E feltárástól sem D-re sem K-re a Duna balpartján többé nem találtam már II. sz. terrasz-kavicsot. Ha volt is, az utóbbinál még apróbb lehetett, amit az óholocén-kori Duna és Dunaágak eróziója elrombolhatott, mivel kevésbé volt ellenálló. Solttól és Hartától D-re pedig az egész balparti térszín a Duna óholocén-kori romboló munkájának volt kitéve.

Akasztó község (102 m tszf.) szinte szigetként áll ki a vizes rétes vidékből, ha II. sz. terrasznak nem is számíthatjuk, de az óholocénben valószínűleg szigetként áll ki.

Szakmár már valószínű, hogy a II. sz. terraszdarabon fekszik, mivel a Tgy. mellett levő löszfeltárásban olyan ép löszcsigákat találtam, melyek kizárják azt a feltevést, hogy átmosottak lennének.

Szakmártól D-nek és DNy-nak Negyvenszálláson át Kalocsának húzódik egy földhát, mely több helyen meg van szakítva, de magasságánál fogva a II. sz. terraszok szintjébe szépen beleillik (a tszf. 96—98 m), a Duna 0 pontja fölött 9—10 m-re van. Ezen a (Duna 0 pontja Kalocsánál 87.3 m a tszf.) a szinten van Kalocsa 97 m tszf., Negyvenszállás 98 m tszf., Halom 96 m tszf., Öregcsertő 96 m tszf., Homokmégy, Hillye, Miske 95 m tszf. és ezektől elvágva a Miskei szőlők és a Suhógó hegy (102 m tszf.) környéke. Ez az említett földhát nemcsak morfológiai alakjánál fogva mutatkozik II. sz. terrasznak, hanem a környékbeli gödrök és kutak szelvénye igazolja is azt, hogy ez valóban II. sz. terrasz, amint azt az alábbi feltárásokból láthatjuk.

Homokmégyen pl. a Kalocsai-útnál ásott 6 m-es kútban 0.4 m fekete termőtalaj alatt 1.5 m ázott lösz található, ez alatt pedig 4 m vastag folyami homok iszaperekkel megszakítva található. A Halom községbe menő út mellett a vályogvető-gödrökben 2 m vastag ázott lösz található, ennek alsóbb része átmosott jellegű, jól láthatók benne az összehordott löszcsigahéj-darabok. Ezek néhol vízszintes ereket alkotnak. A kalocsai kutakban 3 m mélyen találnak folyami homokot.

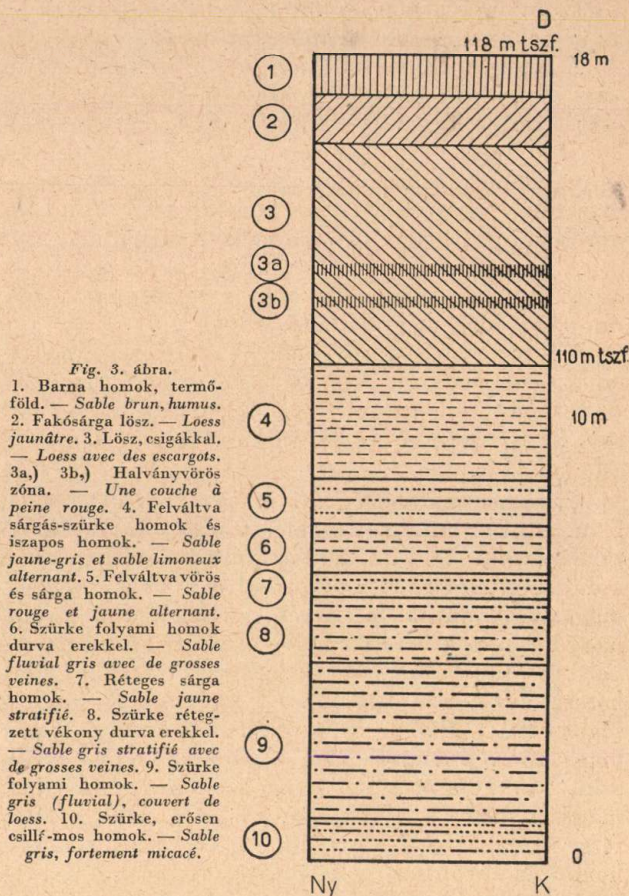
A terraszszerű kiemelkedést szépen lehet szemlélni, ha Vörös-mocsár széles tözezes és áradmányos térszínéből Alsómégy—Homokmégy felé haladunk. Itt a II. sz. terrasz elég erőteljesen kb. 4—5 m-es szintkülönbséggel lejt az I. sz. terrasz szintjére. E széles, nagy kiterjedésű II. sz. terraszsziget több helyen kisebb erekkel és fokokkal össze van darabolva, de ezek eléggé kisméretűek és az a következtetés vonható le, hogy ezekben az óholocénben már csak árvíz idején járt a Duna vize.

Ezt a II. sz. terraszszintet Kalocsától É-ra (egészen Dunapatajig) akkumulációval feltöltött, de erózióval (óholocénben) letarolt térszín határolja nagy darabon. Ez az eset áll fenn Kalocsától D-re Bátya-Fajsz és Dusnok felé is. Tehát Ny-ról is erodált térszín határolja. K-ról pedig a Vörös-mocsár völgye választja el a Kecel—Bajai »magaspart«-tól, mellyel e »magaspart« kiképződése előtt (az óholocén) még összeköttetésben állt. Ennek testéről a K felé is kitérő óholocén Duna oldalága fűrészelte le és tette terraszszigetté. Szakmártól É-ra érdekes övzatonnyos vidéken át lassan egy szinten erózióval letarolt térszínbe simul. E terraszok egyeznek a Duna jobbpartján dr. Bulla Béla által leírt Tolna—Mözs—Fadd környéki II. sz. terraszokkal. És hasonlítanak is, csak méretükben nagyobbak, az Őcsény—Decs és a sárpilisi II. sz. terraszhatákhöz.

A kecel—hajai »magaspart«.

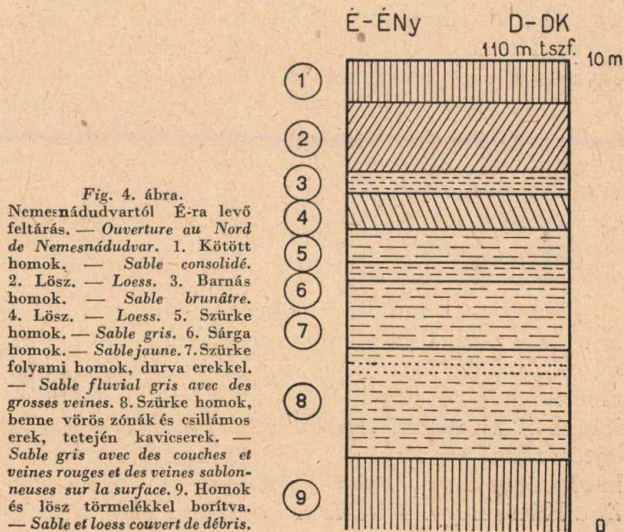
A kecel—hajai »magaspart« is lösszel és futóhomokkal megemelt II. sz. terrasz. Ha a Duna—Tiszközi hátság Ny-i peremén látható feltárásokat tanulmányozzuk Kecel—Baja szakaszon, arra a megállapításra jutunk, hogy a legfelső homoktakaró alatt lösz van, a lösz alatt pedig egészen folyami homoknak vehető vízszintesen települt és erősen rétegzett durvább, majd finomabb homokot találunk. A homokrétégben iszapos homok, majd egészen csillámos erek, sőt apró kavicserek is találhatóak (2. ábra). Ezt az egész képződményt úgy lehet felfogni és megmagyarázni, hogy az újpleisztocénban alsószakaszjellegű Duna lassú partszéli hordaléka lehet, ahova csak finomabb hordalékok, iszap-homok, csillám, esetleg néha árvíz esetén apró kavics került, melyet a hullámok is sodorhattak a partra. Magassága alapján is beleillik a homok felső határa a II. sz. terrasz szintjébe, kb. 102—103 m-re a tszf. (2. ábra).

Hajóson azonban már magasabban van a folyami homokszint felső határa. A Hild majornál levő feltárásnál pedig kb. 110 m tszf. magasan van a durva folyami homok felső határa és itt mintegy 10—11 m vastagon lehet észlelni a homok vastagságát (3. ábra).



Nemesnádudvartól É-ra kb. 107—108 m tszf. van a terraszfelszín (4. ábra), D-re pedig kb. 110 m tszf. magasan van a felsőpleisztocén homok felső határa, itt erős összecementezett réteg van, amire a kemény fakósárga egyetlen halvány vörösbarna zónával megosztott nem vályogos, hanem vashidroxidos lösz települ. Ez alatt a homok is igen erősen vörös és vízszintesen rétegzett. A homok még mindig éles, de már nem olyan nagyszemű, mint fentebb (5. ábra).

Sükösdön már ismét lejjebb van a felsőpleisztocén homokszint felső határa, kb. 105 m tszf. (Ennek az az érdekessége, hogy itt a szürkés színű, elég



durva, rétegzetlennek látszó homokban apró vízcsigákat találtam). Sükösdön alul jó feltárást már nem lehet találni a »magaspart« mentén. A morfológiai éles határ is megszűnik, u. i. a lejtők Érseksanád után lankásak és normálisak lesznek. Baja felé a »magaspart« fokozatosan lealacsonyodik, vagyis a hirtelen kiemelkedés megszűnik és K felé lassabban emelkedik a térszín.

Abban az esetben tehát, ha a Duna a II. sz. terraszának vesszük ezt az említett szintet, akkor egészen fiatal tektonikus mozgásokat kell felelőssé tenni a szintkülönbségek létrehozásában. Vannak is észlelhető tektonikus mozgások, pl. Sükösd előtt is, melyekről a következő közleményben bővebben lesz szó, a Duna fejlődéstörténetével kapcsolatban.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a Duna balpartján Pesterzsébet és Baja szakaszon is megtalálhatjuk a Duna II. sz. terraszát. A terraszok szakadozottságának, foszlányosságának és nem egyszer lealacsonyítottságának az óholocén-kori Duna erős eróziós tevékenysége az oka. E Dunaszakasz alsó felében még fokozottabban kell a felelősséget a térszín kialakításában az óholocén Duna terhére írni.

A Dunának az említett szakaszán a II. sz. terrasz magassága eleinte 10–12 m, majd Soroksártól kezdve 7–8 m magas van a Duna 0 pontja felett. Ennek magyarázatát abban kereshetjük, hogy amíg a Duna a törmelékűpján folyt, nagyobb volt az

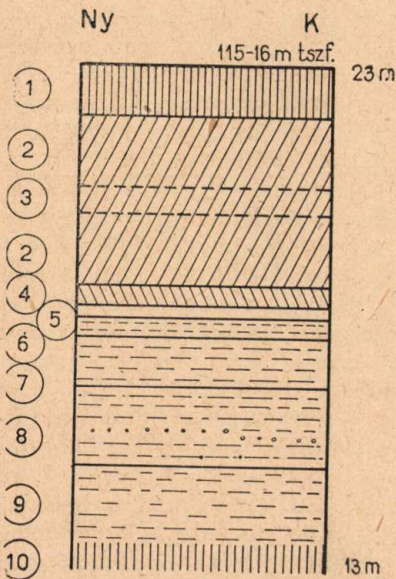


Fig. 5. ábra. Nemesnádudvari - Újfalutól D-re levő feltárást. *Ouverture au Sud de Nádudvari - Újfalut.* 1. Sárgásbarna homok. — *Sable jaune-brun.* 2. Fekő lösz, alul csigákkal. Felfelé sárgásabb. — *Loess décoloré avec des escargots en bas, en haut jaune.* 3. Halvány vörös lösz-zóna. — *Zone de loess rouge-pâle.* 4. Kemény fakőszürke lösz. — *Loess dur grisâtre.* 5. Igen vörös kemény agyagos lösz. — *Loess limoneux rouge très dur.* 6. Vörös réteges homok-zóna. — *Zone de sable rouge stratifié.* 7. Vörös homok. — *Zone de sable rouge.* 8. Sárgászürke homok apró kavicsal. — *Sable gris-jaune avec veines de gravier.* 9. Szürke homok, (lefelé folytatódik). — *Sable gris, en descendant en bas.* 10. Törmelék. — *Débris.*

elven ereje és így kissé mélyebbre vágódott be, addig a csekélyebb esésű Alföldön, mely gyengén süllyedésben is lehetett, kevésbé tudott bevégődni. A kecel-bajai magasparton a terraszanyag magassága (a Duna 0 pontja felett) az alsómégyi útnál 11–12 m, Császártöltési tgy-nál 15–16 m, Hildmajornál 23–24 m, Nemesnádudvarnál É-ra 20 m, D-re 23–24, Sükösdön 19 m. Érseksanádtól kezdve

1. Régi folyómedrek iránya. — *Direction des lits des rivières anciennes.* 2. II. sz. (új pleisztocén) terrasz vékonylösz- és homoktakaróval. — *Terrasse neopleistocène avec couche loess et sable mince.* 3. I. sz. óholocén terrasz. — *Terrasse olocène ancienne.* 4. Elrömbölt új pleisztocén térszinek jórészt átmosott löszsel takarva. — *Terrains néopleistocènes détruits convertis en majeure partie de loess dérivé.* 6. Homokkal fedett őstérszinek. — *Terrains couverts consistant en loess.* 7. Kavicsfeltáráások. — *Ouverture de gravier.*

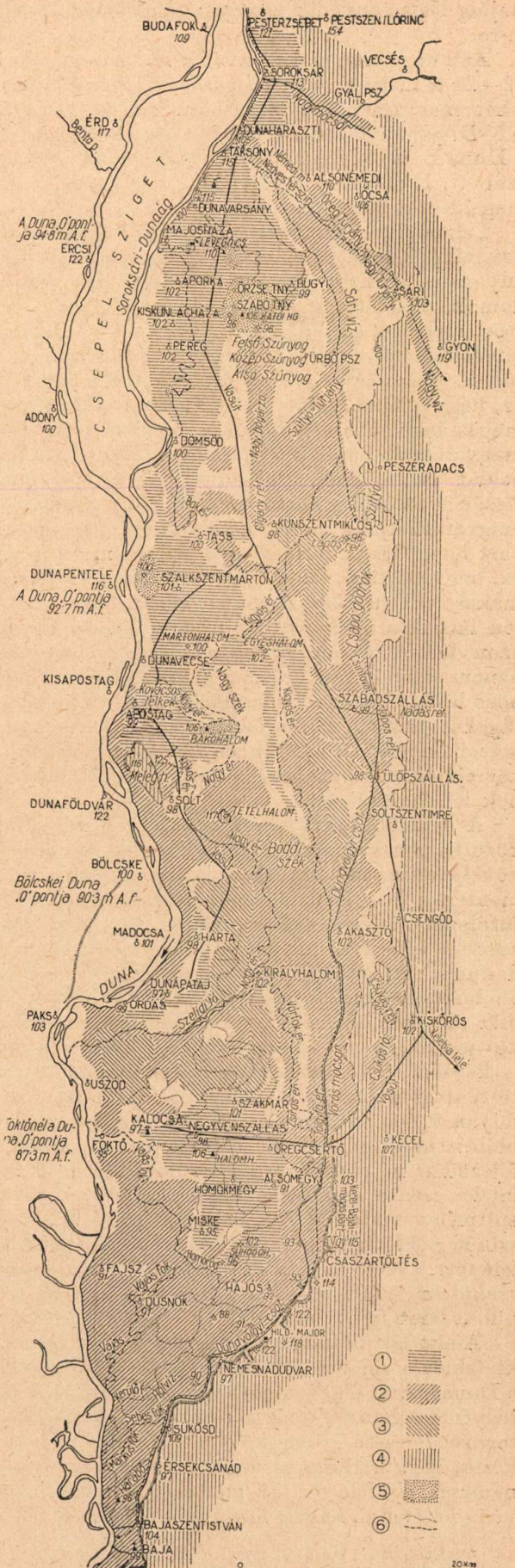


Fig. 6. ábra.

Bajáig lealacsonyodik a terraszc magassága 10—12 m-re.

Azt, hogy ezen szakaszon a II. sz. terraszc anyaga 12—24 m magasan van, *tektonikus mozgásokkal* meg lehet magyarázni. A magaspárt futását is az az *ÉK-DNy*-irányú törésvonal határozza meg, mely a Duna Baja és Mohács közötti futásának is irányt szabott. E mellett a törésvonal mellett emelkedett meg kissé a magaspárt.

Felmerülhet már most az a kérdés is, hogy valóban folyóvízi eredetű-e, vagyis a Duna II. sz. terraszc anyaga-e a magaspárt löszc alatt levő durva homok. A homok anyagából, durva voltából, igen erős rétegzettségéből és a benne levő iszapos rétegekből ítélve teljes biztonsággal *folyóvízi* eredetűnek vehető. Az egyedüli zavaró körülmény csak az, hogy a homokszint felső határában pár méteres magasságkülönbségek vannak. Ezt azonban megmagyarázza a fiatal, postglaciális tektonika, melyre példát is találunk, Sükösdön pl. a magaspárt löszében törés figyelhető meg. Még egy körülmény magyarázhatja a magasságkülönbséget, a magaspárt homokjának felső elhelyezkedésben, mégpedig az, hogy előttünk mint a hajdani alsó vagy középszakasz jellegű folyó mederfenekének hosszmetsetén látszik a »magaspárt«, de annak nem ugyanazon mélységű pontjai mentén (pl. sodorvonal), hanem amint azt az utólagos oldalozó erózió különböző beöblösődéseivel lefaragta, más és más magasságokat mutat. A morfológiai megfigyelések azt igazolják, hogy ez a körülmény is minden bizonnyal közrejátszott a part mai kis magasságkülönbségeinek létrehozásában.

A fentebb leírt feltárásokból a Kecel—Baja közötti »magaspárt« kialakulásának korára is következtetni tudunk. Amint láttuk, a »magaspárt« mentén a lösz felett levő óholocénban képződött futóhomok is élesen el van vágva, és a part lejtői annyira frissek és meredek, hogy azt kell mondanunk, ezt a »magaspártot« pedig csak a Duna óholocén-kori mellékága alakíthatta ki, amint ezt már mások is hangsúlyozták.¹⁾ Ebből a tényből az következik, hogy az óholocéneleji *mogyorókorban* is képződő felső futóhomokszint keletkezése után történt ezen Dunapart kialakulása. Ez az eróziós folyamat már a tölgy-kor végén a meleg, félig nedves időben megkezdődött és a bükk-kor II. részében fejeződött be, de még a történelmi időkben is volt meder ezen a szakaszon, amit a nádudvari cölöp-épitmény maradványok is igazolnak. Itt valószínűleg hajókikötő, móló vagy védőberendezés lehetett. Különben kutatásaim folyamán ezen szakaszon talált leletek alapján régi emberi települést lehet feltételezni.

Amint láttuk tehát, a kecel—bajai »magaspárt« kialakulása egészen fiatal. Ennek kialakulása előtt a Dunánk már főágával jóval előbb *Ny*-on, kb. a mai helyén folyhatott, amit a szekszárd—bátai II. sz. terraszc létezése is megkövetelt. Ebből az következik, hogy a Duna az újpleisztocéntól napjainkig nemcsak *Ny* felé tért ki, mint azt a Baer-féle törvény feltételezi, hanem igen tekintélyesen *K* felé is,

bár csak mellékágával. Ez a kitérés nem volt fokozatos, hanem ugrásszerű, mint ahogy a *Ny* felé való kitérés sem volt fokozatos, hanem ugrásszerűen mozgott a főág. Így lehet csak érthető a mai tözeges térszinek elhelyezkedése és az ú. n. maradványformák, háta jelenléte. Ennek okát valószínűleg az alsószakaszjellegű Duna folyásmódjában kell keresnünk, és a már említett tektonikus mozgásokban kell látni.

Mindent egybevetve, az említett szakasz kialakulását helyesen csak akkor tudjuk értelmezni, ha feltételezzük azt, hogy a Duna *K* felé is kitért.

Abból a tényből pedig, hogy közvetlenül a lösz alatt a felsőpleisztocén homok erősen vörös és sokhelyen növényi maradványokkal telített (Hild, Nemesnádudvar), arra következtethetünk, hogy ez a réteg dús vegetációs korban, vagyis az utolsó jégkor valamelyik interstadiálisában képződhetett. És mivel a Kecel—Baja közti löszökben nem észlelhető vörösbarna fosszilis talajzóna, nyilvánvaló, hogy az előbb említett interstadiális a Würm *második* interstadiális lehet. Így ez alatt a réteg alatt levő homok egyrésze akkor a Würm II-ben képződhetett.

A Duna I. sz. terraszc.

Az I. sz. terraszc ezen a szakaszon hatalmasan kifejlődött és a szóbanforgó terület *nagyrészt* elfoglalja. Éppen ezért eddig úgy gondolták, hogy ezen a Duna-szakaszon csak az I. sz. terraszc van képviselve, néhány kis II. sz. terraszcmaradvánnyal, így pl. Kalocsa, Baja. Soroksárnál még egészen jelentéktelen, mivel a meredek part a Duna vízéig ér. Dunaharasztnál megszakad a meredek Dunapart futása. Itt valószínűleg még az óholocén végén is sekély Dunaág folyhatott Alsónémedi felé.

Az I. sz. terraszc Taksonynál még mindig keskeny sávban kíséri a Dunát. A Dunanagyvarsány és Majosháza közötti szakaszon sem változik sokat a helyzet. Ettől kezdve eltávolodik az I. sz. terraszc a Duna mellől. Áporkánál, Kiskunlacházánál és Pergen jóval alul még e községektől *Ny*-ra halad az I. sz. terraszc. Itt egyesül azzal az I. sz. terraszc-szinttel, mely Dunaharasztnál indul ki *DK* felé, majd *D* felé fordul és Bugyitól *K*-re halad hatalmasan kiszélesedve Kunszentmiklós felé. Dömsöd és Tass között széles sávban érintkezik ez a két I. sz. terraszc egymással. Ettől *D*-re a Duna balpartját egészen a Duna—Tiszaközi hátság *Ny*-i pereméig az I. sz. terraszc óriási kiszélesedett területe borítja el Bajáig. Ebből az I. sz. terraszc-szintből csak szigetekként emelkednek ki délebbre II. sz. terraszcoknak elrombolt darabjai, esetleg lösszel megemelt kavics-hátjai. Az I. sz. terraszc szintjét és az óholocén Duna folyásirányát jelölik a balparton található nagyszámú holtág maradványok, erek és fokok is, és az ezeket kísérő áradmányos térszinek.

Ezek az erek és fokok, melyek kutatásterületünk *D*-i szakaszán igen nagy számban található, azt mutatják, hogy az óholocénkorú Duna igen sok fattyúágot bocsátott ki és főmedrének futása is változott, miáltal rombolta II. sz. terraszcát.

(Folytatjuk.)

¹⁾ Schilling Gábor: Adalék az Alföld földrajzához, Földr. Köz. 1931.