

Aquincum római kori környezetének hidrogeográfiai viszonyai¹

Aquincum és környezetének vízfolyásai és karsztforrásai

Az ásások, a fúrások, az irodalmi adatok értékelése alapján a mai Óbuda területén egykor elterülő, Kr. u. 41–54 között létesült Aquincum római kori város rendkívül gazdag volt vízfolyásokban és karsztforrásokban. Az egykori Duna-medrek és fattyúágai által kialakított geomorfológiai formakincsek – a terasszigetek, zátonyszigetek – voltak a települések, az utak, a hidak stb. hordozói. Az akkori medrek, holtágak és fattyúágak természetesen a jelenlegitől lényegesen eltérő vízrajzi hálózatot mutattak.

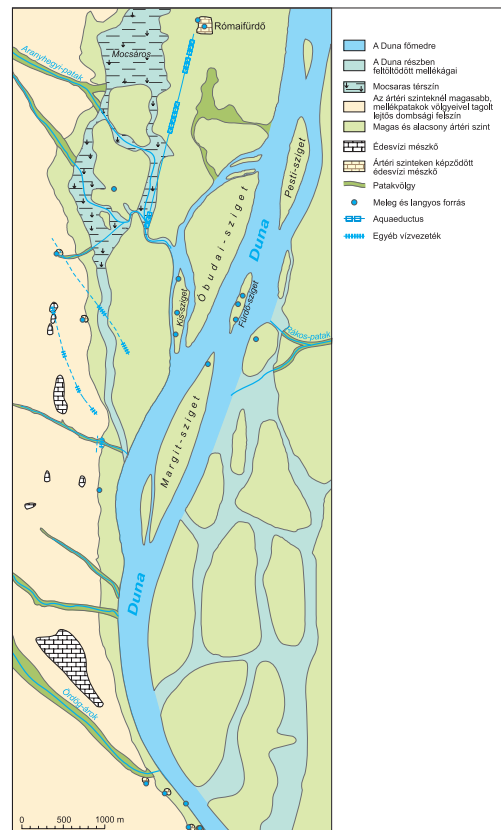
A Duna jobb partján, a mai Mocsárosdűlő, Filatorigát, Kaszásdűlő városrészek vonalában É–D-i irányban kimutatott medrek a római kort megelőzően a főmederrel kapcsolatban levő vízfolyások voltak (1. ábra), akárcsak az árvizek alkalmával a Pesti-síkság mederhálózata.

A Duna fő- és mellékágai által közrefogott szigetek – helyzetükből adódóan – alkalmasak voltak jégtorlaszok kialakítására. A visszaduzzasztott víz áradásával nagy pusztítást végezhetett, és a Duna a régi medreit is visszafoglalhatta. Több ásáson és feltárásban – például a római kori helytartói palota esetében is – megtalálhatók az ilyen nagy vízhozamú áradások által lerakott 10–30 cm vastag kavicsos, homokos üledékek a régészeti kutatóárkok metszeteiben.

A földtani-geomorfológiai szelvények, a Duna bal partján elhelyezkedő szigetek, az Ős-Rákos-patak torkolati szakaszának és hordalékkúpjának a mai medertől K-ebbre való elhelyezkedése arra utalnak, hogy a

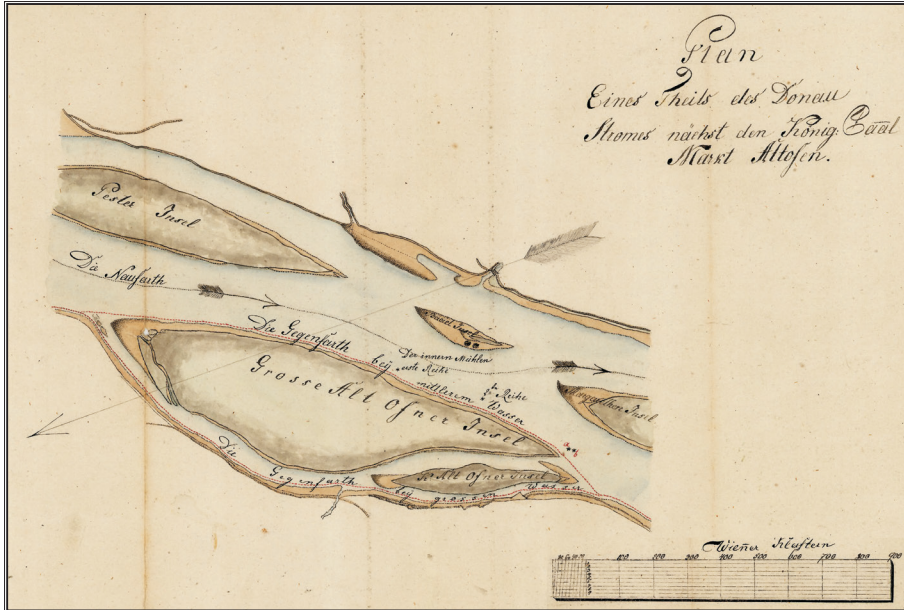
Duna egyik, talán nagyobb főága a mainál K-ebbre, Káposztásmegyernél, a jelenlegi Óceán-árok helyén volt.

A békásmegyeri Mocsáros és az Óceán-árok között alakultak ki azok a szigetek,



1. ábra. Aquincum tágabb környezetének vízrajzi térképe a római korban (szerk.: SCHWEITZER F., BALOGH J. 2009)

¹ Első közlés: SCHWEITZER F. 2010. Aquincum és környezetének vízfolyásai és karsztforrásai. In: H. KÉRDŐ K. és SCHWEITZER F. szerk.: *Aquincum. Ókori táj – ókori város*. Elmélet–Módszer–Gyakorlat 66. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 34–38.

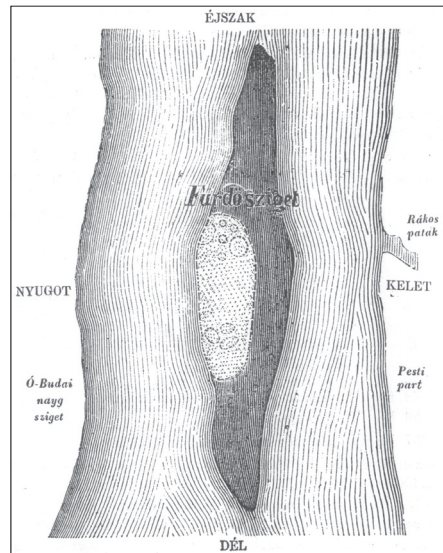


2. ábra. A Duna Óbuda melletti szakaszának kéziratos térképe (Morsy G. 1818 alapján). A zátonyok helyzete a Margit-sziget és a Fűrdő-sziget esetleges római kor előtti kapcsolatára enged következtetni. (MOL Helytartótanácsi térképek, S 12 Div 13 No 483.)

amelyeken késő neolitikori, rézkori, bronzkori, ókori és később középkori települések helyezkedhettek el. Felmerül annak a lehetősége is, hogy a római kori Margit-sziget felső része és a Fűrdő-sziget kapcsolatban állhattak egymással bizonyos időszakokban.

Az 1818-ban Morsy G. által készített kéziratos felmérés (2. ábra) is azt sugallja, hogy a Duna sodorvonala a római kor előtti egységes Margit-sziget É-i harmadát elroncsolta. A későbbi Fűrdő-sziget megmaradását az segítette elő, hogy felszínét édesvízi mészkő védte a folyó további eróziós hatásaitól. A Fűrdő-szigetet a hajózási útvonalak biztosítására 1872 és 1875 között elkotorták, de a helyén még a mai napig is szökevényforrások fakadnak.

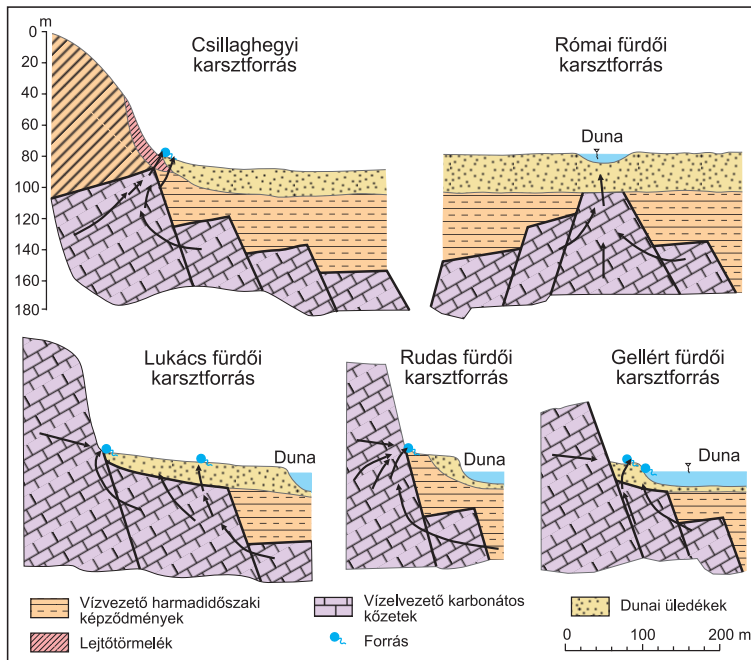
A Fűrdő-szigetet a Duna eróziójától megvédő vastag, sárgásfehér édesvízi mészkőről SZABÓ József (1857) közöl leírást (3. ábra). Hasonló morfológiai helyzetben keletkezett forrásüledékek kerültek elő a Szőlőkert utcai ásátás során is (1. kép). A mészkő által megóvott Fűrdő-szigeten keresztül vezetett az a



3. ábra. A Fűrdő-sziget Buda és Pest között (SZABÓ J. 1857 alapján). A Fűrdő-szigeten a vonalkázott határ jelenti a meleg források teljes területét, a pontozott körök a főbb forráscsoportokat.



1. kép. Karsztforrás-feltörés által a homokfelszínen kivált, 1–2 cm vastag bordázattal képződött sárgásfehér forrás-üledékek a Szőlőkert utcai feltáráson. A felszínt a későbbi temetkezési hely sírjai vágják át. (Fotó: KOMJÁTHY P.)



4. ábra. A budai karsztforrások altípusai és fakadásaik geomorfológiai helyzete. (SCHEUER Gy., SCHWEITZER F. 1978 alapján)

római kori híd is, ami kapcsolatot teremtett a katonaváros és Transaquincum között.

A római kor kedvező telephelyi adottságai között tartjuk számon az akkor is működő melegvízű forrásokat és forráscsoportokat (4. ábra), amelyek részben a dunai teraszos síkokon (Római-fürdő) és zátonyszigeteken törtek a felszínre, részben a hegység és a síkság találkozásánál fakadtak (Arpád-forrás, Attila-forrás, továbbá a Rudas, a Császár és a Lukács fürdők forráscsoportjai) (1. ábra). A melegforrások nagy száma a települések életében azért is jelentős volt, mert vizük télen sem fagyott be.

A víz eredetét, származását tekintve primer karsztvíz. A források száma megközelítette a 200-at. Néhány forráscsoportban (pl. a József-hegy előterében fakadóknál) az 1850-es években megközelítően 45–50 forrásfeltörést jegyeztek fel, de a Margit-sziget É-i végén is nagyszámú karsztforrás fakadt, nem is beszélve a szökevényforrásokról (Margit-sziget

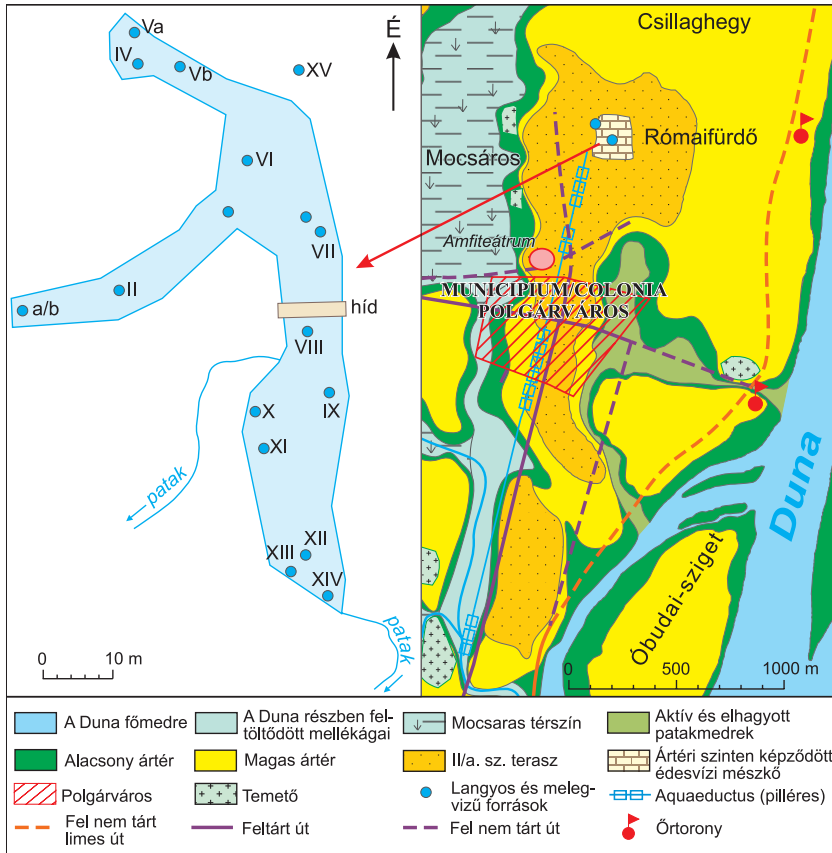
Ny-i partvonalra, Gellért-hegy, Erzsébet híd és Szabadság híd közötti szakasz, Batthyány tér környéke (SCHAFARZIK F. 1920) (2. kép).

Hasonló helyzet lehetett Rómaifürdőn is (5. ábra), ahol az 1930-as évek elején még 20 kisebb-nagyobb forrás, illetve forráscsoport fakadt. Ezekről a kis – 1,2–3 m közötti – vízmélységű tavakból írta le SCHREIER F. (1932) a szürkésfehér színű travertinók mellett a fehéressárga színű kénes-meszes üledékeket, valamint a fúrásokból és a tavak aljáról előkerült sárga kénes iszapot, az ún. „kénmájat”, amit azóta a szakirodalom mostohán kezel (6. ábra, 3. kép). Az ártéri iszapos-agyagos-kavicsos üledékeket áttörve rakódtak le általában kisebb-nagyobb tavacskákból, vagy tavakból (0,5–2,3 m) vagy a felszín egyenetlenségein szétterülve, összementálva ez által a felszínt.

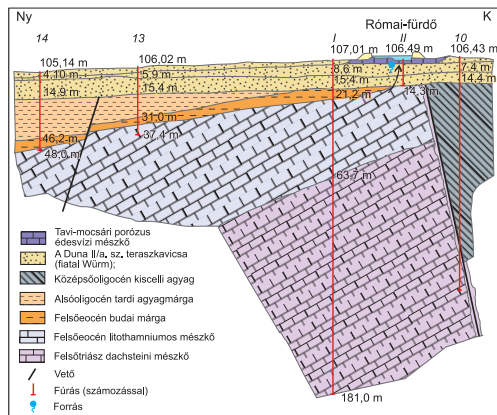
Ilyen mélységű forrástavak nagy számát lehetett megfigyelni az aquincumi területen is, az egykori Filatori-dűlőnél, a Kis-szigeten, az egykori gázgyár helyén lévő ásatásnál és



2. kép. Szökevényforrások a Gellért-hegy lábánál. Kisvíz idején jól látható a kiálló sasbérc maradványa, amiből a melegvizek fakadnak. (Fotó: Poór I.)



5. ábra. A nagyszámú karsztforrás-csoport egyike Rómaifürdőn, amely Aquincum életében is igen jelentős szerepet játszott. (SCHREIER F. 1932 szerint)

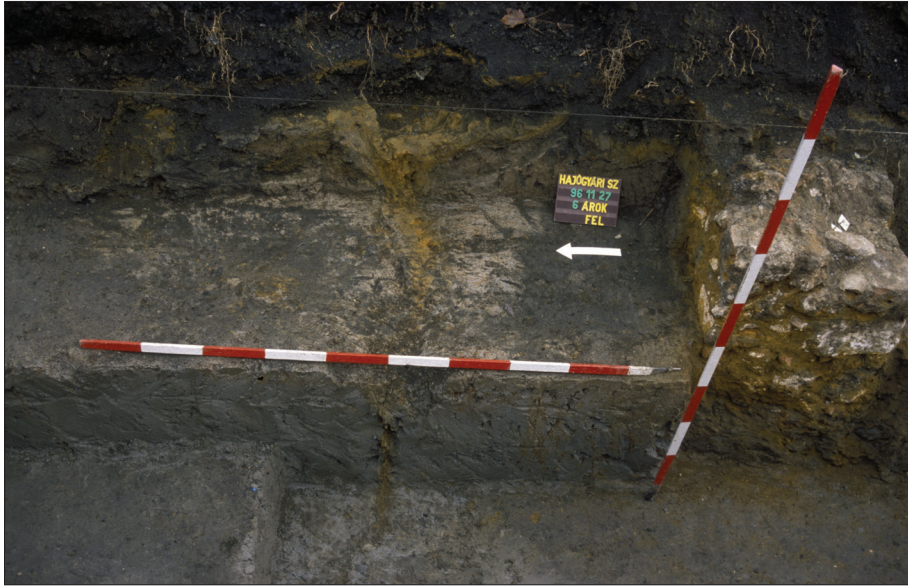


6. ábra. A Római-fürdő édesvízi mészkőösszetének szelvénye. (SCHEUER Gy., SCHWEITZER F. 1980 alapján)

még nagyon sok helyen ott, ahol fürdők, vil-
lák lehettek.

A római korban felszínre kerülő víz-
mennyiséget csak becsülni tudjuk. Ehhez
ZSIGMONDY, V. adatait (1866) vesszük alapul,
mert akkor a mainál kisebb volt a karsztvíz-
felhasználás. A forráscsoportokból származó
forráshozam átlag 8000 m³/nap lehetett. A
középkorban malmok hajtására is használták
a források vizét, ami szintén jelentős mennyi-
ségű karsztvízhozamot feltételez.

Ha a város római kori lakosságszámát
(kb. 40 000–45 000 fő és a legio 6 000 fős ál-
lománya) vesszük figyelembe, a vízhozam
és a vízfelhasználás igen jelentős lehetett.
A források akkori összes vízhozama kb.
42 000 m³/napra becsülhető.



3. kép. A források szulfidos kiválásai az óbudai Kis-szigeten. (Fotó: KOMJÁTHY P.)



4. kép. A polgárvárost és a katonavárost ellátó római kori vízvezeték (*aqueductus*) maradványai és helyreállított rövid szakasza. (Fotó: POÓR I.)



5. kép. A Római Strandfürdő területén feltárt ún. 3. sz. kútház (Archív fotó, Aquincumi Múzeum, Fotótár ltsz. 995)

A középkorban egy felső és egy alsó melegvízről („*aquae calidae superiores et inferiores*”) tudtak, ami azt bizonyítja, hogy az akkor itt élők nemcsak a 17–26 °C-os langyos forrásokat, hanem a Gellért-hegyi és a József-hegyi 33–65 °C-os melegvizeket is ismerték. Ez a megnevezés a magyar szakirodalomban még ma is ismert *alhévíz* és *felhévíz* néven. A langyos- és melegvíz-feltörések határa egy tektonikus vonalhoz kapcsolható, amely érinti az óbudai Kis-szigetet, a Fürdő-szigetet, a Margit-sziget É-i részét, továbbá Transaquincum (a mai Dagály fürdő) vonalát és a Rákos-patak hajdani torkolati szakaszát.

Az aquincumi polgárvárost és katonavárost ivóvízzel ellátó *aquaeductus* főága és vízvezetékrendszere a polgárvárostól közel 2,5 km-re fakadó források vizét vezette a városba, szigorúan É–D-i irányt követve (FOERK E. 1923) (4., 5. kép). Ezek a források a Római Strandfürdő területén helyezkednek el.

A megnövekedett lakosság vízellátására viszont a források vízmennyisége nem volt elegendő, ezért több, pilléreken nyugvó, illetve falazatba foglalt, kerámiacsöves vízvezeték is átszelte a katonavárost ÉNy–DK irányban. A Budai-hegység lábánál fakadó forrásokon kívül hasznosíthatták a csillaghegyi és a békásmegyeri források vizét, illetve az eddig kevésbé ismert nagyszámú, kéntartalmú melegforrás (Kis-sziget, Fürdő-sziget, Római-fürdő) vizét is, amelyeket gyógyászati célra is felhasználhattak.

Az Aquincumtól Ny-ra és D-re levő, ún. II/a. sz. és a magasabb dunai teraszok felszínének kavicsos-homokos rétegeiből talaj- és rétegvízforrások fakadtak (1. ábra). A Solymárvölgytől a Szép-völgyig tartó szakaszon főként lösz és lejtőtörmelék fedi a fekében levő vízzáró kiscelli agyagot. Felszínüket a mainál kevésbé fejlett vízmosások, kisebb völgyek tagolták, amelyek a római kort követő közel kétezer éves domborzatfejlődésre utalnak.



6. kép. É–D-i irányú vízvezető árok (szabadon folyó csatorna) a polgárváros D-i előterében. Amikor a terület funkciója megváltozott, visszatöltötték és sírt ástak bele (Fotó: KOMJÁTHY P.)

Bennük korábban, így a római korban is időszakos vagy állandó vízfolyások voltak, amelyek a beszivárgott csapadékvízből táplálóztak. Ilyen árok több mint 200 m hosszú szakaszát igazolták a katonavároستól D-re.

Fontos vízbázist jelenthetett a II/a. sz. teraszban és a magasártéri szintekben lévő talajvíz is, ha a szennyvízelvezetés elégtelensége miatt az nem szennyeződött el. Az árkok, a szabadon folyó vízvezető árkok (6. kép) feltehetően a szennyvíz-elvezetésben is szerepet játszhattak a katonai- és polgárváros területén kívüli településrészekben.

A városokban a keletkezett elhasznált vízmennyiség – a nyilvános közutak vize, a fürdők vize, a szennyvíz stb. – a lakosság nagy száma miatt jelentős lehetett. Ezt a te-

kintélyes vízmennyiséget gravitációs víz-elvezetéssel kellett elszállítani közvetlenül a Dunába vagy annak valamelyik mellék-ágába. Feltehető, hogy a római kor végéig a polgárváros esetében részben a Mocsárost és a Dunát összekötő vízfolyások (Rádl-árok, Aranyhegyi-patak), a legiotábor és a katonaváros esetében részben a Kis-szigetet Ny-ról szegélyező természetes vagy mesterséges folyóág lehetett a szennyvizek befogadója.

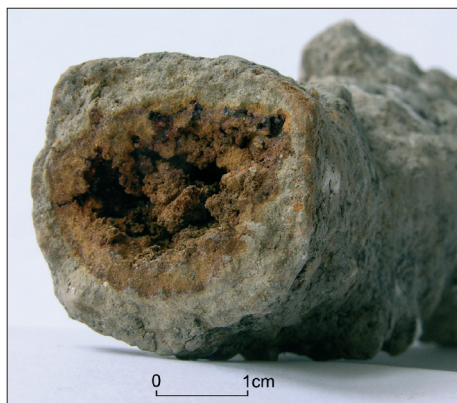
Gondolatok a Fürdő-szigetről és az óbudai Kis-szigetről

Igen jelentős, mintegy 50–60 egyedi forrást vagy forráscsoportot figyeltek meg az 1800-as évek közepén a Fürdő (Feredő)-szigeten is, amely a Duna főmedrében az Óbudai-sziget és a Rákos-patak hajdani torkolata között helyezkedett el (SZABÓ J. 1857; HAUER, K. 1867). SZABÓ József felmérése szerint 1856-ban a sziget 284 öl (540 m) hosszú és 57 öl (108 m) szélességű volt (lásd 3. ábra). A források bugyborékolnak, hőmérsékletük 51,3–52,5 °C volt. A források vize olykor víztiszta, iható, gyengén savanyú volt. Egyes forráscsoportok viszont, amelyeknek vize kisebb tavakban gyűlt össze, „sárga színű, kénes, mészszipos vasokkert” raktak le. A forrástavakból túlcserélődő víz a sziget Ny-i és K-i oldalán folyt le a Dunába. Ez azt is jelzi, hogy a Fürdő-sziget vagy különálló sziget volt, vagy pedig a Margit-sziget É-i részét alkotta, de semmiképpen nem tartozhatott az Óbudai-szigethez, mint azt például SALAMON Ferenc, Budapest régi történetének írója is vélte. A zátonyok természete ugyanis a lefelé vándorlás. Feltételezhetjük, hogy a római korban a Fürdő-sziget és a Margit-sziget egy alacsony tengerszint feletti magasságú zátonyrésszel kapcsolódhattott össze. Ezen a szakaszon ma is több meleg forrás fakad szökevényforrásként a Dunában.

SCHAMS, F. Pest városáról közzétett leírásában (SCHAMS, F. 1821), valamint LINZBAUER, P. 1837-ben a Fürdő-szigettel kapcsolatban közli, hogy a források többségének „szaga és a környezetet sárgára festő tulajdonsága elárulja a források jelentős kén tartalmát”. Ezt

a gondolatot azért hangsúlyozzuk, mert ilyen kénes, mészsizapos üledékekkel kitöltött forrásjáratokkal és forrástavakkal SCHREIER F. (1932), GEDEON T. (1934) és SZABÓ J. (1856) munkáin kívül a szakirodalom nem foglalkozott. A régészeti ásatások során feltárt kénes forrástavak sokasága Aquincum életében meghatározóan fontos lehetett. PÓCZY Klára is utalt rá, hogy a 3. század elején sok magánfürdő épült, amelyek csak a langyos és meleg vízű forrásokra települhettek. Ilyenek Aquincumban jelentős számban fakadtak fel (PÓCZY K. 1980).

Az óbudai *Kis-szigetet* – amely a hajógyár építéskor (1830-as évek második fele) a közte és az óbudai Nagy-sziget között húzóódó Duna-ág É-i felének feltöltése révén félszigetgé vált – a legtöbb kutató ugyanolyan zátonyszigetnek tartja, mint a Duna legtöbb szigetét, amelyik Aquincum és Transaquincum között helyezkedik el (lásd 2. ábra). Szerepét azonban a rómaiak idején növelte, hogy itt építették fel a 2. század elején a tartomány helytartójának palotaegyüttesét, partján hidak, kikötők állottak. A helytartói palota közvetlen környezetében meszes, kénes források törtek fel 1–3 m átmérőjű, 0,5–1,0 m mély tavakat alkotva. A forrásműködés olyan intenzív volt, hogy a sárgásszürke színű mészkéreg a fák gyökérzetére is körkörü-



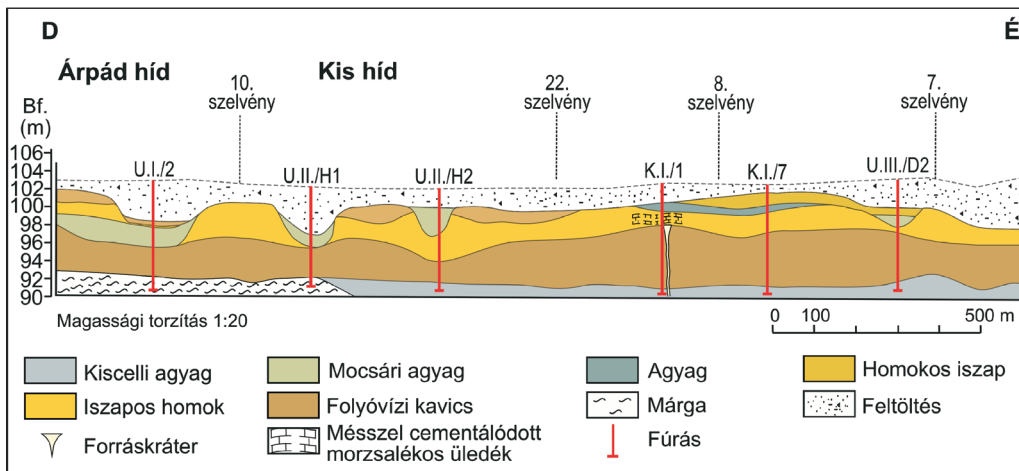
7. kép. A karsztforrások környezetében a fák gyökérzetén körkörüsen kivált mészkéreg az óbudai Kis-szigeten

sen kicsapódott, ill. azokat összecementálta (7. kép).

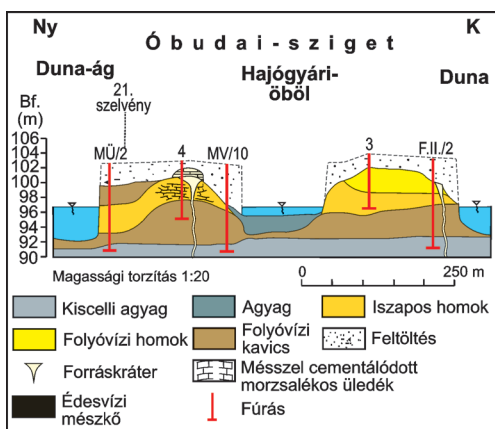
SALAMON F. (1878) és CHOLNOKY J. (1936) amellett foglal állást, hogy a Kis-sziget a római korban a szárazföldhöz, a jobb parton elhelyezkedő magasártérhez tartozott. SALAMON véleményét a régészeti leletek mellett arra is alapozza, hogy a Duna a jobb part felé tart. Ez a megállapítása összhangban van a már említett Coriolis-erővel. A Duna medreinek áttevődését azonban nem lehet kizárólag erre az egy okra visszavezetni. A folyó az ó- és az újholocén időszak folyamán a jelenleginél már járt K-ebbre és Ny-abra is, egészen a káposztásmegyeri Óceán-árokktól a békásmegyeri Mocsórosig, amelyek szintén egykori Duna-medrek voltak.

A Kis-szigeten a hajógyár építése előtti te-reprendezőskor – még a feltöltés előtt – a 99–100 m Bf magasságú területek az alacsony-ártéri szinthez, a 100 m Bf feletti területek a magasártéri szinthez tartoztak. A szigeten feltárt római utak és épületek járószintjének adatai 102 m Bf körüliek. A katonaváros területén jellemző járószintek is 102–103 m Bf magasságúak. Ezekből a tengerszint feletti magassági adatokból látható, hogy hozzávetőlegesen a katonaváros és környezetének felszíne, valamint a Kis- és Nagy-sziget magasártéri adatai megegyeznek.

1835 és 1837 között a Kis-sziget mindkét oldalán kikotorták a medreket, és ekkor készítették el a hajógyári medencét és a hozzá vezető csatornát is. 1836-ban a Kis- és a Nagy-sziget közötti csatorna kotrása közben a Vidra nevű kotróhajó római kori falakba ütközött. Római falakat találtak az óbudai part és a Kis-sziget között is. Helyzetük alapján felvetődik a kérdés, hogy a Kis-sziget sziget volt-e a római korban vagy pedig a szárazföld – amelyen a katonaváros épült – része volt. A régészek által felmért római kori falmaradványok az óbudai parttól a Kis-szigetre vezető mai hídtól É-ra 120 öl, D-re 37 öl távolságra helyezkedtek el (SALAMON F. 1878). Ha ezt a fontos megállapítást összevetjük a Kis-szigetről készült É–D-i, ill. K–Ny-i szelvényekkel (1. és 2. szelvény), akkor kapcsolatot fedezhetünk fel a Kis-sziget kialakulására vonatkozóan.



1. szelvény. A Hajógyári-sziget É–D-i földtani-geomorfológiai szelvénye. (Az FTI fúrásadatai alapján szerk.: SCHWEITZER F. 2009.)



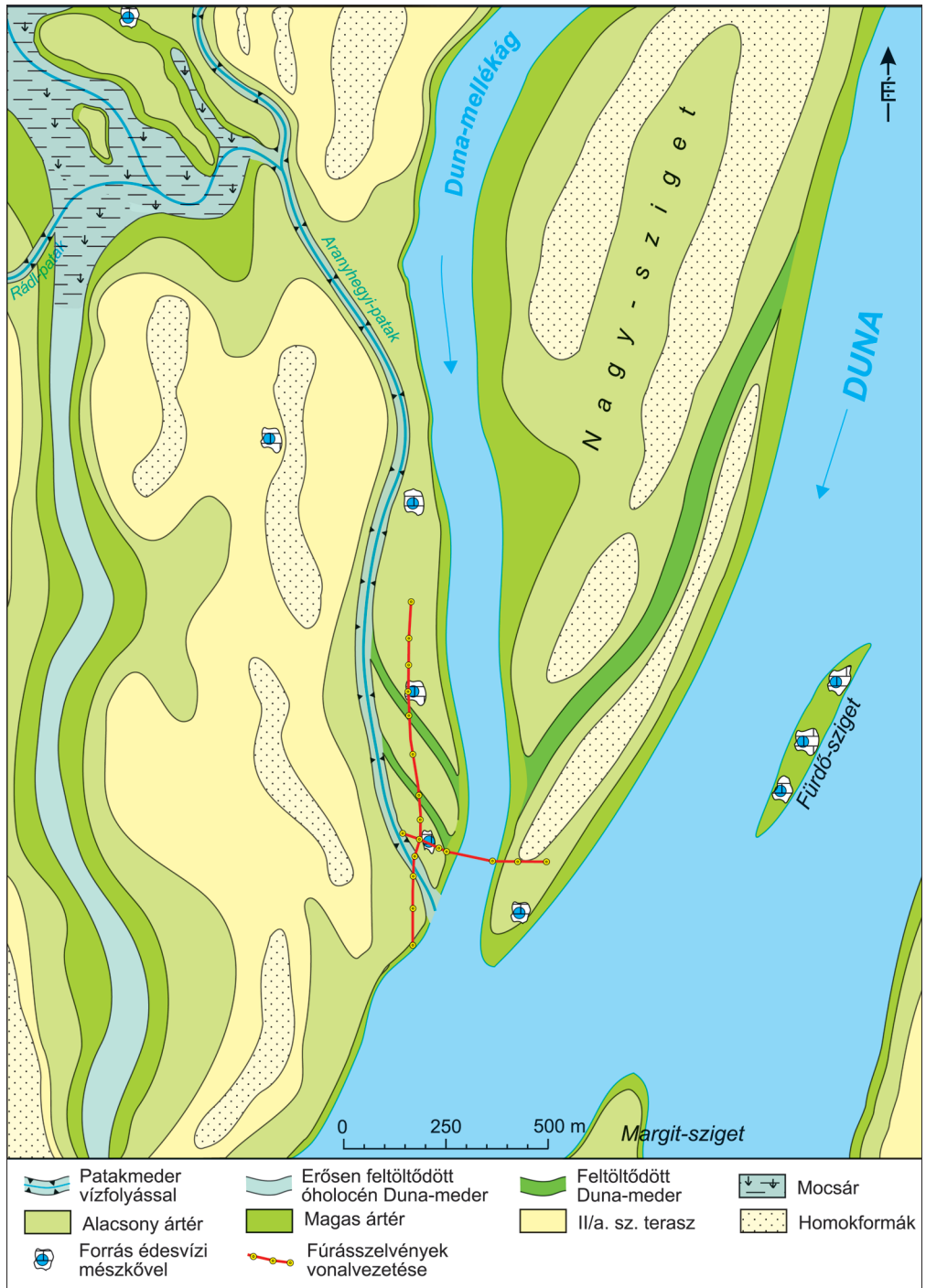
2. szelvény. A Hajógyári-sziget K–Ny-i földtani-geomorfológiai szelvénye. (Az FTI fúrásadatai alapján szerk.: SCHWEITZER F. 2009)

Az 1. szelvényen a Kis-sziget területén feltöltődött patakmedreket találunk. A 2. szelvényen a Kis-szigettől Ny-ra található mai Duna-meder partján a rétegek egy függőleges vonallal elvágva végződnek, ami a meder mesterséges kialakítására enged következtetni. Több adat is arra utal, hogy a Kis-sziget

területe – legalábbis a római kor előtt és a római kor legelején – a szárazföld része lehetett.

Az Ős-Aranyhegyi-patak a Solymári-völgyből kilépve jelentős hordalékkúpot épített a hegységelőterben. Törmelékkúpjába bele-belevágódva gyakran változtatta folyásirányát. Ennek nyomait figyelhetjük meg mind a Mocsáros, és az attól D-re lévő mélyebb fekvésű területek feltöltésében, mind a patak torkolati szakaszánál. Úgy tűnik, hogy a helytartói palota építése előtt a patak törmelékkúpjáról D felé lecsúszva, majd hosszabb szakaszon a Dunával párhuzamosan folyva, a Kis-sziget területén keresztül a Kis- és Nagy-sziget közötti Duna-ágba torkollott az Óbudai-sziget D-i csücskének a környékén.

A patak által keresztezett terület a magasártéri térszinthez tartozik, területén többféle forrásmészkövet találunk. Az 1. szelvényen az antropogén feltöltés alatti, eredeti hullámos felszínben finom üledékekkel kitöltött, egykorú feltöltött patakmedreket látunk. Ilyen, ÉNy–DK-i lefutású medreket ábrázoltunk a római környezetformálás előtti állapotokat bemutató 7. ábrán a Kis-sziget területén. A medrek az Ős-Aranyhegyi-patak folyásirány-változását és torkolatának vándorlását mutatják. Az elhagyott medreket iszapos üledékek töltötték



7. ábra. Az Óbudai-sziget rekonstruált geomorfológiai térképe. (Szerk.: SCHWEITZER F. 2010)

fel. A hajdani patak legutolsó természetes folyásiránya megegyezhetett a mai Kis-sziget és a katonaváros között húzódó mai Duna-mellékággal.

A fúrászelvények és a geomorfológiai térképek alapján a meder szélességét és mélységét figyelembe véve ez nem lehetett természetes Duna-ág. A Kis-szigetet Ny-ról határoló Duna-ág egy, a rómaiak által kialakított, az újkorban pedig jelentősen kimélyített és megszélesített csatorna. Az Ős-Aranyhegyi-patak e szakaszának római kori kiszélesítéséhez és a Duna medréhez való kapcsolásához először vezérárkot kellett készíteni a patakmeder és a Duna között. Ebbe az árokba engedték be É-ról a Duna vizét, ami erős sodrásával kimélyítette, kiszélesítette azt (8. ábra).

Vélhetően ez a munka hasznos volt a szennyvízkezelés megoldása szempontjából is. A megnövekedett szennyvízmennyiség elvezetését csak gravitációs úton lehetett megvalósítani, ehhez pedig létre kellett hozni a csatorna őst – az Aranyhegyi-patak kimélyített medrét –, amit a Kis-sziget jobb parti Duna-ágaként ismerünk. A csatorna létesítésével és D-re való meghosszabbításával a szennyvizet is közvetlenül a Duna főágába tudták továbbítani. A Kis-szigeten fekvő helytartói palota legkorábbi részleteit *Pannonia Inferior* első helytartója (Kr. u. 106–108 között) a későbbi császár, Hadrianus építette a magasártéri térszínen. Legkorábban ekkor történhetek az első munkálatok is a csatorna elkészítéséhez.

A Kis-sziget K-i partjánál (a mai Hajógyári-öbölben) alacsony vízállásnál cölöpök kerültek elő. Ezek feltehetően a római kori rakpart maradványai voltak. A dendrokronológiai vizsgálatok alapján ennek kiépítése folyamatos volt a 2. században (LÁNG O.T., GRYNÆUS A. 2005).

A Kis-sziget Ny-i oldalán – a mai kishídtól D-re – szintén megfigyeltek cölöpöket, de ezek többnyire a 19. századi partvonalat követték (lásd 5.4. fejezet). Kutatásukra nem volt mód, helyzetük alapján azonban nem zárható ki, hogy közöttük római koriak is lehettek. Amennyiben így van, akkor ezek a cölöpök az általunk feltételezett mesterséges meder K-i partfalának lehettek a részei.

A fent említett csatorna ma a Duna mellékágaként szolgál, a Kis- és a Nagy-sziget közötti természetes Duna-medret viszont a 19. században elgátolták, amikor a két szigetet összekötötték, ez a Hajógyári-öböl. Az Aranyhegyi-patak a római kori vízrendezést követően – mind a mai napig – a Kis-szigettől É-ra torkollik a Dunába (8. ábra).

Rekonstruált környezeti viszonyok és a római kori környezethasználat

A római kor előtti eróziós-akkumulációs hordalékkúp-síkság, mint arra már utaltunk, a felső-pleisztocén-holocén időszak felszínfejlődésének eredménye. A Duna a pleisztocén végétől már a mai Pesti-síkságon formálta környezetét. A Duna mindenkori vízmennyiségének és a területet ért klímahatásoknak megfelelően építette-erodálta hordalékkúpját. Részben a hegységperemi süllyedékek hatására főmedre fokozatosan Ny-i irányba helyeződött át. Pleisztocén végi völgyének kimélyítését követően kavicsos üledéksorozatokat halmozott fel hordalékkúpot formálva a hegységelőterben.

A fúrásadatok elemzése alapján elmondhatjuk, hogy a Duna kezdetben az idősebb agyagos-márgás kőzetekből épült formákat erodálta, amelynek eredményeként enyhén hullámos síksági felszín jött létre.

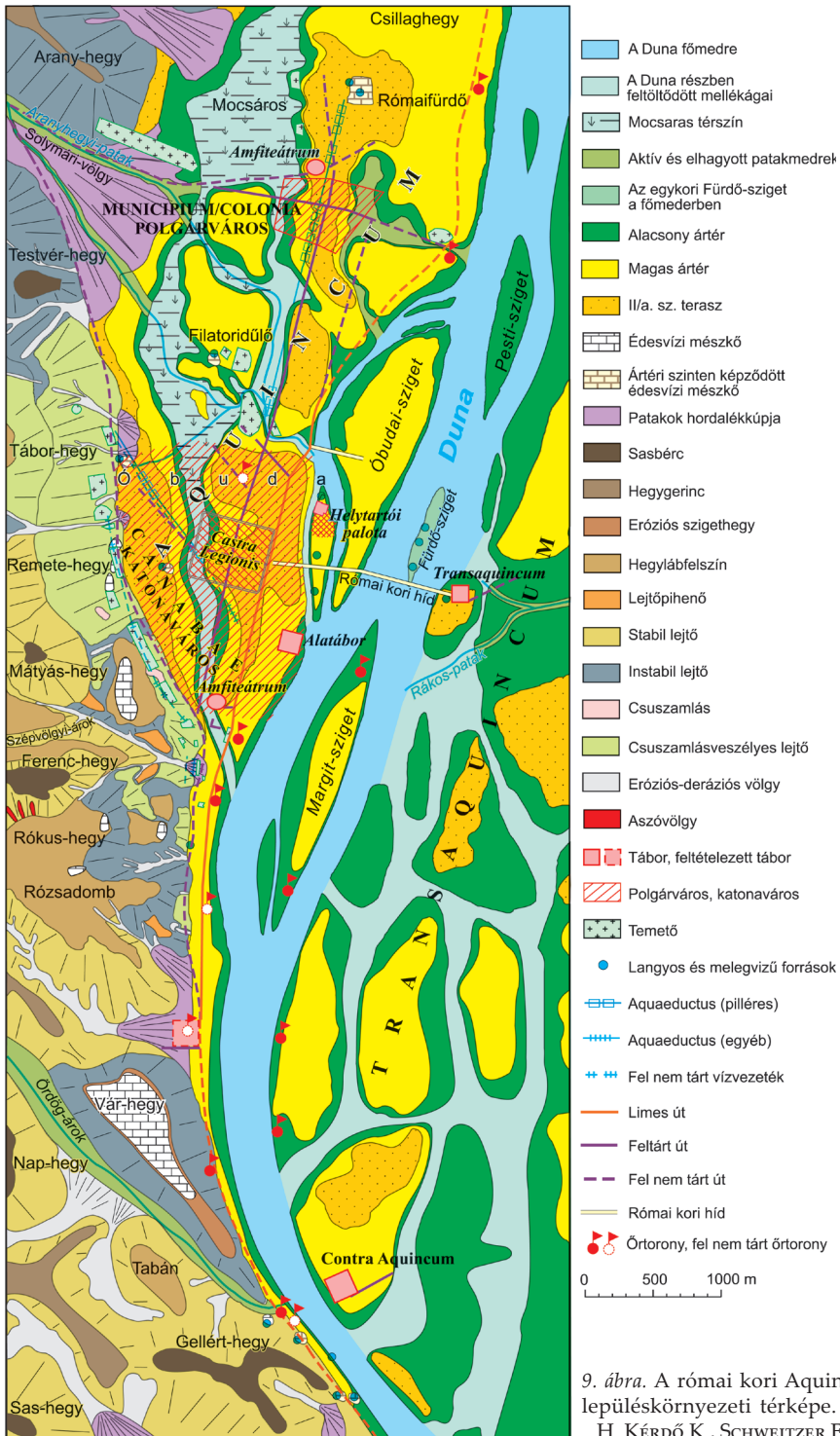
Erre durva kavicsos üledékeket, majd fokozatosan finomodó homokot, folyóvízi iszap- és iszapos homok-összleteket halmozott fel. Ez adta az 1–3. században megmutatózó felszínt.

A Duna oldalazó eróziójával számtalan fattyúágra szakadva építette fel teraszos felszínét (GÓCZÁN L. 1958). A területről készült újabb részletes elemzéseink és a fúrásadatok alapján készült térképünk (9. ábra) tágabb, ösföldrajzi keretbe illesztve mutatja be a terület főbb, településkörnyezetet meghatározó domborzattípusait, felszínformáit. Ezen a térképen a régészeti eredmények alapján jelenítettük meg Aquincum és tágabb környezetének fontosabb római kori emlékeit.

A Duna által kettéosztott terület morfológiai szempontból különböző eróziós és akku-



8. ábra. Az Óbudai-sziget rekonstruált geomorfológiai térképe a mesterséges csatorna kialakítása után.
(Szerk.: SCHWEITZER F. 2010)



9. ábra. A római kori Aquincum településkörnyezeti térképe. (Szerk.: H. KÉRDŐ K., SCHWEITZER F. 2010)

mulációs formákkal, ártéri teraszszintekkel és felszínekkel jellemezhető.

A hegységperemet alkotó, kisebb-nagyobb patak völgyekkel tagolt magasabb teraszok és törmelékűkúpok lejtői képezik a magasabb felszíneket. Az alacsony teraszok közül az ármentes, a ¹⁴C-es vizsgálatok szerint 26 000–33 000 évvel ezelőtt képződött II/a. sz. teraszfelszín a 102,5–104 m Bf területeket foglalja magába. A magasártéri felszín (I. sz. terasz) pedig 101–102,5 m Bf körül alakult ki. Ez a két térszín volt elsődlegesen a római kori települések helyszíne, itt találjuk a katonavárost és a legiotábor is.

Az alacsonyabb térszínhez tartoznak a feltöltődés különböző stádiumában lévő elhagyott medrek és az alacsonyártér (99–100 m Bf). Ezek a területek árvízveszélyesek, ill. magas talajvízállásúak, korlátozottan megtalálhatók itt is a római kori épített környezet emlékei (pl. hídpillér, úttöltés). Az építmények, a járósínek geodéziai felmérése, magassági adatainak elemzése alapján kitűnt, hogy a beépítésre alkalmas térszínek összességében, általában 100,32 m Bf magasságon kezdődnek. A legalacsonyabb, 98,94 m Bf körüli magasságon elhelyezkedő objektumok, mint pl. a cölöpépítmények, a hídfőállások, a belvízlevezető árkok, az egykori medrek, medermaradványok peremére épültek. Az utak szintadatai alapján a legiotábor járósíntje 103 m Bf magasságon húzódott, a polgárvárosé 103–105 m Bf körüli volt. A Kis-szigeten a helytartói palota járósíntjei 101,07–103,14 m Bf magasságon helyezkedtek el.

Összefoglalva a fentiekben leírtakat, megállapítható, hogy a római kori Aquincum környezete sok tekintetben különbözött a mai táj képétől. A főbb geomorfológiai formák, a hegyek az azokat tagoló völgyek, a síkságra kilépő patakok hordalékűkúpjai, feltöltődött Duna-meanderek, folyó- és patakmedrek jobbra a mai állapotokhoz hasonlóan léteztek, de az elmúlt közel két évezred természeti folyamatai és a különböző történelmi korokban megvalósuló emberi környezetformáló hatások is igen jelentős változásokat hoztak létre. Ne felejtjük el, hogy a római kor éghajlata és a folyók vízjárása is eltért a mai állapotoktól.

A római korban a Duna természetes módon alakította folyásirányát, töltötte fel medreit és épített újat magának. A folyószabályozás csak kisebb, helyi jelentőségű formában volt jelen. A Duna Aquincum környezetében több ágra szakadva folyt, medrét szigetek sora tarkította. A bal parti területeken az ármentes szigetteraszokat és a magasabb fekvésű, többnyire ármentes magasártéri területeket medreivel fonta körbe. E magasabb fekvésű területek biztosították a helyszínt az Aquincummal átellenben fekvő Transaquincum és az attól valamivel D-ebbre fekvő Contra Aquincum számára.

A jobb parton nagyobb összefüggő, megtelepedésre alkalmas felszín volt, a római korra ezt a területet a Duna jórészt elhagyta. A folyót kísérő, nagyobb területű, ármentes II. sz. teraszfelszín és magasártéri szintek voltak a legalkalmasabbak az emberi megtelepedés szempontjából. A magasártér (I. sz. terasz) és a II/a. sz. terasz felszínét egykori Duna-medrek maradványai is tagolják. A Mocsáros területe is egy egykori Dunamederhez köthető, amely már a rómaiak idejében is erősen feltöltött állapotban volt. Különösen nagy árvizek esetén a Duna itt is megtalálta régi medrét. A Mocsáros magas talajvízállású, mocsaras területe emberi megtelepedésre kedvezőtlen volt. A javarészt a magasártéri és a II/a. sz. teraszszinteken épült polgárváros területét vizenyős területek övezték, ami stratégiai, biztonsági szempontból kedvező is lehetett. A terjeszkedő város és a hasznosítható földterületek utáni igény növekedése azonban már a római kor emberét is arra sarkallta, hogy e területeket feltöltse. A patakvizek (pl. Szépvölgyi-patak, Aranyhegyi-patak stb.) szabályozásával, azok természetes hordaléklerakó képességét kihasználva nyerhettek új területeket (ZSIDI P. 2007, 61.).

A római kori vízszabályozás és környezet-átalakítás másik szép példája az óbudai Kis-sziget – amely a helytartói palota épületegyüttesének is helyet adott – kialakítása. Geomorfológiai és földtani adatok alapján feltehető, hogy a sziget jobb felén lévő folyóág egy mesterséges eredetű csatorna.

A katonaváros a Mocsárostól D-re fekvő ármentes területen helyezkedett el. A geomorfológiai térképen (9. ábra) is szembe tűnik, hogy a II. sz. terasz területe egy valamivel alacsonyabb fekvésű É–D-i sávval két részre osztott. A II. sz. teraszfelszín tagoló É–D-i irányú vízfolyás vagy csatorna szintén egy egykori Duna-medret rajzol ki, amely azonban a római korra már erősen feltöltött állapotban volt.

A Duna mint szállítási útvonal és a stratégiai fontos provinciaszékhelynek természetesen védelmet nyújtó folyó alapvető szerepet tölt be Aquincum fejlődésében. A folyó mellett a hegységi területekről érkező patakok is jelentősek voltak a város és a tábor vízellátásában. Szintén kedvező adottságot jelentett a nagyszámú, különböző hőfokú, bővizű forrás jelenléte is. Számos emlék mutatja a korabeli fürdőélet nyomait. Aquincum vízellátását pedig többek között a Római-fürdő forrásainak vizét szállító mérnöki műremek, egy monumentális vízvezeték szolgálta.

Érdekes megfigyelni, hogy *Pannonia Inferior* provincia másik fontos, Duna menti legio-állomáshelye Brigetio (Komárom-Szöny) is mennyire hasonló természeti adottságokkal rendelkezik (VICZIÁN, I., HORVÁTH F. 2006). Mindkét település a hegységi és síksági tájak határán, a folyó mellett fekszik, bővizű hideg és meleg vizű karsztforrásokkal rendelkezik, élő és elhagyott Duna-medrek, mocsaras területek védelmet adó gyűrűjében épült. Mindkét helyen megtaláljuk a római kori vízrendezés, ill. környezetformálás mérnöki remekműveit is.

IRODALOM

- CHOLNOKY J. 1936. *Magyarország földrajza. A Föld és élete I–IV.* Budapest, Franklin Társulat.
- FOERK E. 1923. Az óbudai aqueductus. *Budapest Régiségei* 10. 35–56.
- GEDEON T. 1934. A szulfátos vizek képződése. *Hidrológiai Közlöny* 13. 100–101.
- GÓCZÁN L. 1958. Budapest ősvízrajzi képe. In: PÉCSI M., MAROSI S., SZILÁRD J. szerk.: *Budapest természeti képe.* Budapest, Akadémiai Kiadó, 421–425.
- HAUER, K. 1967. *Die Springtherme der Margareten-Insel bei Pest, und Analyse der Quelle.* Wien, Verh. d.k.k.geol. R. Anst.
- LÁNG O.T., GRZYNAEUS A. 2005. Fa építőanyagok Aquincumban: régészeti és dendro-kronológiai eredmények. *Budapest Régiségei* 39. 89–109.
- LINZBAUER, P. 1837. *Die warmen Heilquellen der Hauptstadt Ofen im König-reiche Ungarn: geschichtlich und naturhistorisch beschrieben.* Pesth, Hartlebens.
- MOTSY G. 1818. *A Duna Óbuda melletti szakaszának kéziratoss térképe.* MOL Helytartótanácsi térképek, Budapest, S 12. Div 13 No 483.
- PÓCZY K. 1980. *Közművek a római kori Magyarországon.* Budapest.
- SALAMON F. 1878. *Budapest az ó-korban.* Budapest.
- SCHAMS, F. 1821. *Vollständige Beschreibung der königlichen Freystadt Pest in Ungarn.* Pesth, Hartlebens.
- SCHAFARZIK F. 1920. Szökevény hévforrások a Gellérthegy tövében. *Földtan Közöny* 50. 79–83.
- SCHUEER Gy., SCHWEITZER F. 1978. Az édesvízi mészkövet lerakó források sajátosságai. *Földrajzi Értesítő* 27. 3–4. 475–486.
- SCHUEER Gy., SCHWEITZER F. 1980. A budai hévízforrások fejlődéstörténete a felsőpannontól napjainkig. *Hidrológiai Közlöny* 60. 492–501.
- SCHREIER F. 1932. Adatok a Buda-Pilisi hegység Nagykevény hegycsoportjának hidrológiai viszonyaihoz. *Hidrológiai Közlöny* 12. 46–64.
- SCHWEITZER F., VICZIÁN I., BALOGH J., JAKAB G. 2009. Az Óbudai-sziget déli részén folytatott régészeti feltárások környezetének talajtani, ősföldrajzi és geomorfológiai viszonyai. Kéziratoss jelentés. Budapest, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.
- SZABÓ J. 1857. *Fürdősziget Pest és Buda között.* Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei. Harmadik köt. 1851–1856. Pest, 250–256.
- VICZIÁN I., HORVÁTH F. 2006. A tatai mocsarak a római korban és Mikoviny Sámuel lecsapoló munkája. *Földrajzi Értesítő* 55. 2. 257–272.
- ZSIDI P. 2007. A Duna szerepe Aquincum topográfiájában. *Budapest Régiségei* 41. 57–83.
- ZSIGMONDY, V. 1866. *Die im Pester Stadtwaldehen projektierte Behrug.* Jahrbuch d.k.k. Geol. R. Anst. 16. Verh. 20.