

Tisza-hidak a török hódoltság korából radiokarbon és dendrokronológiai vizsgálatok tükrében

KERTÉSZ RÓBERT¹ – MORGÓS ANDRÁS² – NAGY DÉNES³ – SZÁNTÓ ZSUZSANNA⁴

Radiocarbon and Dendrochronological Investigations of Tisza Bridges Built During the Ottoman Period

Due to the Turkish danger, Ferdinand I fortified Szolnok in 1550-51. He built a palisade castle with an irregular trapezoid ground plan, fortified by old style Italian bastions on its four corners. The fortress was defended by Captain Lőrinc Nyáry during the campaign against the Ottoman Empire in 1552. The Turks occupied the fort but the defense system suffered only small damage. As a part of the Buda vilayet, Szolnok played an important role in the area occupied by the Turks in the second half of the 16th century, and probably became the seat of a sanjak in the year of its occupation. Considerable change took place after the occupation of Eger by the Turks in 1596. The strategic role of Szolnok was increased, when the town was incorporated into the newly organized Eger vilayet.

The Turks did considerable building. They transformed the old style Italian bastions into round ones, and built some new buildings, (bath, djami). Due to its advantageous site Szolnok, has played a connecting role between Northern and Southern Hungary as well as between Eastern and Western Hungary since its foundation. The conquerors soon realized the town's important geographical position for traffic. Therefore the pasha of Buda, Gueselde Ruestem, started to build a pile bridge in autumn 1562, ten years after the occupation began.

Many other written sources and plentiful engravings of Szolnok are available from the time of occupation (Figs. 1-13). Latter sources are very problematic. Only preliminary evaluations of the Tisza bridge have been made because there has been a lack of archaeological research. The summer drought in 2003 unexpectedly opened a new chapter in the investigation of the crossing places of the town across the Tisza. Archaeological investigations at that time found the remains of two embedded Ottoman period pile bridges in good condition, in the shallow water and in the temporarily dry riverbed. The finds were near the left bank of the Tisza, opposite the mouth of Zagyva (Figs. 14-23). Six samples taken from the uncovered oak piles were given to the Environment Analysis Laboratory of the Nuclear Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences in Debrecen, to carry out radiocarbon investigations. Four of the samples (No. 1, 3, 5 and 6) gave intervals dated to the age of occupation (16th -17th century), while two samples (No. 2 and 7) yielded dates from later periods, (calibrated by the software RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 4.4.2):

Sample 1: deb-11094 - 1505-1595, 1612-1665 cal AD 1 σ ;

Sample 3: deb-11084 - 1510-1585, 1621-1652 cal AD 1 σ ;

Sample 5: deb-11004 - 1522-1561, 1628-1662 cal AD 1 σ ;

Sample 6: deb-11012 - 1513-1581, 1622-1651 cal AD 1 σ ;

Sample 2: deb-11018 - 1641-1677, 1747-1803, 1941-1947 cal AD 1 σ ;

Sample 7: deb-10924 - 1659-1687, 1733-1813, 1926-1948 cal AD 1 σ .

Since samples 2 and 7 indicated periods after the occupation, too, a more accurate determination of these samples needed further measurements.

1. Régész, Damjanich János Múzeum 5001 Szolnok, Pf. 128;
e-mail: kerteszt@djm.hu

2. Restaurátor, Magyar Nemzeti Múzeum 1370 Budapest, Pf. 364; e-mail: morgos@hnm.hu

3. Okleveles építőmérnök, Tervező-Beruházó Kft. 5000 Szolnok, Ságvári krt. 4.; e-mail: tervber@mail.datanet.hu

4. Vegyész, MTA Atommagkutató Intézete Környezetanalitikai Laboratórium 4001 Debrecen, Pf. 51;
e-mail: aszanto@namafia.atomki.hu

*The ^{14}C results were refined by dendrochronological analyses done in the Hungarian National Museum. In the present publication shows the processing of sample 6 taken from the “lengthened pile.” The species was pedunculate oak (*Quercus robur* L.); 102 annual rings were measured (Fig. 24). The data series was used for dendrochronological dating. Then synchronization with other chronologies was made with the DenScan software, developed in Hungary. It computed the t-value, the synchronous running and the dating index. This data revealed the synchronous positions.*

Having dated the last measured annual ring from sample 6, we investigated its position in the wood, and the year of its growth and felling, and the estimated year the bridge was built. Not all annual rings were present up to the bark, but the border between the heartwood and the sapwood was unambiguously visible from the difference in colour. Only the first annual ring remained from lighter sapwood. In dendrochronology, it is usual to give a time period of felling by measuring the annual sapwood rings and averaged on an area. In Hungary the average number of sapwood rings is $17 \pm 2/5$ (maximum 19, minimum 12) for recent oaks. The growing year of the last heartwood ring on the sample was 1546 (Table I). Thus by increasing this number with the minimum and the maximum number of sapwood rings, the tree took was probably felled between the years 1558-1565.

On the basis of the two independent oak chronologies in Table 1, the year of the last measured annual ring on sample 6 was 1546. Besides the computed correlation, there was also a good visual agreement on the printed graphs (Figs. 25-26).

Hence, accuracy of the ^{14}C dating (1513-1581, 1622-1651 cal AD) of sample 6 (taken from the “spliced post” consisting of two parts,) was made more accurate by the dendrochronological investigation done on the same timber. The radiocarbon date, 1562, and the results of dendrochronological analysis were in agreement with date of the letter from Antal Verancsics, Bishop of Eger, in which he gave information about the building of the first bridge in 1562. Having carried out the absolute dating, the results of the investigations about the environment and bridge reconstruction have been presented in the paper (Fig. 27-30, Table II).

The research has not been finished by the laboratory investigations, or by the determination of the chronological order and by the identification and reconstruction of the bridges. On the contrary it has only been started. Since we studied a trade and military crossing place with considerable economic influence on the history of Hungary during the Turkish occupation, a gradually increasing team wants to form a more complete picture of the real feature of this important archaeological find. The importance of the study moved others who selflessly offered their expertise and means to support this goal.

„[1562] Julius havában egy hidat végezének el az törökek Szolnok alatt, az Tiszán fából csináltat, kinél ember jobbat nem kívánna az Tiszán túl az földnek elveszésére.”

Memoria rerum 1504–1566

Bevezetés

A hódoltság kori Szolnok tiszai átkelői számos helytörténeti dolgozatnak adtak témát, valamint a hidakkal foglalkozó megyei és országos szakmai áttekintésekben is szerepelnek.⁵ Ennek ellenére jó néhány probléma merült fel, és nem csupán

a hidakkal, hanem általában Szolnok török kori történetével kapcsolatban. A megglehetősen egyoldalú, csaknem kizárólag írott és képi források alapján levont következtetések ugyanis számos bizonytalanságot hordoztak magukban.

5. BAGI 2000, 21.; BÁNDY – KAPOSVÁRI 1959, 60–61.; GACSÁRI é.n.; GÁLL 1970, 25. 30–31.; GOROVÉ 1820b, 54., 1820c, 69–70.; GYÁRFÁS 1885, 94–95. 178. 407. 415.; HARGITAI – SZECSEI 2000; KAPOSVÁRI 1975, 59–65.; KOMÁROMY 1943, 102.; MOLNÁR 1977; MOLNÁR 2002, 12–13.; NAGY 1984, 322.; NEMES 1975, 42.; PALUGYAY 1854, 313–314.; SCHEFTSIK 1935,

87. 330.; SOMOGYI 1885c, 1885d, 1885e, 1885h; SUGÁR 1985, 232–234.; SZABÓ 1998, 37–46.; SZIKSZAI 1991, 10–14., 1996, 189–193., 2000a, 178–179., 2000b, 72–73.; TOMKÓ 2004, 19–22.; TÓTH 2000a, 18., 2000b, 22.; TÖRÖCSIK – TRÁGER 1986, 91.

Bár a névadó szolnoki szandzsák székhelyeként egyházi, világi és katonai építkezései számottevőek voltak, a felszínen azonban ennek semmi nyoma nem maradt, minden a föld alá került. Az elpusztulás oka egyrészt az, hogy a vár és város helye teljesen beépült, és napjainkig folyamatosan lakott, de a természet erői sem voltak kegyesek: a vár utolsó maradványait az 1879-es nagy tiszai árvíz mosta el. Ezek a szomorú tények ugyan önmagukban még nem jelentenének megoldhatatlan feladatot, de ehhez társult az is, hogy Szolnokon a városi régészet gyermekcipőben jár, a tervszerű topográfiai kutatások mindmáig hiányoznak, csak néhány

kisebb leletmentés elvégzésére adódott lehetőség. Az írott forrásokon, egykorú metszeten és a szórványos régészeti adatokon kívül a vár és város helyének, valamint települési szerkezetének meghatározásához történeti térképek, a mai utcahálózat, utcanevek, illetve a domborzati és vízrajzi viszonyok nyújtanak további támpontot.⁶

Mivel a rendelkezésre álló forráscsoportok aránya rendkívül egyenetlen, valamint felhasználhatóságuk és interpretációjuk sem mindig problémamentes, megkülönböztetett jelentőséggel bír – nem csak a település török uralom



1. kép: Szolnok török kézre kerülése 1552-ben

(Hans Siebmacher, 1602 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 1: Occupation of Szolnok by the Turks in 1552.

(Hans Siebmacher, 1602 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

6. ÁGOSTON 1988; BAGI 1997, 1998; BELITZKY 1966, 1969; BENEDEK 1974, 1993; BOTÁR 1941; BOTKA 1988; CENNERNÉ WILHELM 1957; DAVID – FODOR 2005, 366. 370. 376. 378. 633. 649. 651.; ÉPERJESY 1929, 54. 59. 66. 103. 114. 128. 156.; FEKETE 1926, 1930, 16., 1993; GACSÁRI é.n.; GOROVÉ 1820a, 1820b, 1820c, 1821a, 1821b; GLASER 1933, 49–50. 67.; GYÁRFÁS 1885; GYÖRFFY 1956; HEGYI 1985, 2003; HORNYIK 1861; HORVÁTH 1969, 1971; ILLÉSSY 1893; ISTVÁNYFI 2003, 204–206.; IZSÉPY 1962; KAPOSVÁRI 1956, 1971a, 1971b, 1973a, 1973b, 1975, 1978, 288., 1983, 1985a, 1985b, 1990; KARÁCSONY 1908, 212–213.; KATHONA 1974, KERTÉSZ et al. 2006.; 81–144.; KISARI 1996, 58. 137., 1998, 73. 154., 2000, 156–157. 175. 210. 213. 251. 496. 629. 681.; KOMÁROMY 1943; KOVÁCS 1984; MOLNÁR 2002; NEMES 1975; PALUGYAY

1854, 302–307.; REIZNER 1900, 204–205.; RÓZSA 1955, 1959; SCHEFTSIK 1935; SOMOGYI 1885a, 1885b, 1885c, 1885d, 1885e, 1885f, 1885g, 1885h; SUGÁR 1985, 253–261.; SZALAI 2001, 126–128. I–IV. táblázat, 56. 62. 65. 217. 242. 244. 246. 257. 266. 273. 286. 303. 309. képtábla; SZALAI – WENZEL 1868; SZÁNTÓ 1972, 1975; SZENDREI 1889; SZILÁDY – SZILÁGYI 1863; SZITA 1995, 281–283.; TOMKÓ 2004, 37–38. 42.; VELICS – KAMMERER 1886, 66. 73–76. 98–99. 130–131. 135. 137. 140. 147–148. 151. 153. 163. 238. 264–265. 353. 356. 362. 366–367. 369–370. 384. 387. 389. 396. 414. 439., 1890, 43. 65. 187. 209–223. 247–249. 274. 276. 283–285. 329–330. 340–341. 344–345. 347. 382. 386. 392. 456–463. 497–499. 515. 560–568. 574. 577. 580–581. 583. 639. 647. 650. 656. 664–667. 669. 676. 680.; VERESS 1909, 139–140.



2. kép: A török kori Szolnok látképe a 16. század utolsó harmadából az 1562-ben vert első tiszai cölöphíddal (Georgius Houfnaglius, 1617 – Dr. Vincze Gyula szolnoki ügyvéd magángyűjteményéből).

Fig. 2: The view of Szolnok in the Ottoman period with the first pile bridge on the Tisza built in 1562. The view was designed in the last third of the 16th century (Georgius Houfnaglius, 1617 - from the private collection of Dr Gyula Vincze).

alatti időszakának vizsgálatában, hanem a hazai víz alatti régészetben is – az, hogy 2003 nyarának évszázados rekordot döntő alacsony vízállása miatt olyan tölgyfából készített átke-lőhelyek maradványai bukkantak elő a folyó medréből, amelyekről csak nemrégiben derült ki minden kétséget kizáróan, hogy Magyarország legelső állandó Tisza-hídjaival azonosíthatók.⁷ Az elvégzett kutatások egyrészt felhívták a figyelmet a Tisza medrében lappangó leletekre, másrészt igazolták, hogy Szolnok 16–17. századi történetének árnyaltabb értékeléséhez a régészeti bizonyítékok nem nélkülözhetők.

Módszerek

Történeti kutatások

A török veszély miatt Szolnokot I. Ferdinánd 1550–51-ben erősítette meg. A Tisza–Zagyva összefolyásánál szabálytalan trapéz alakú, négy sarkán ólasz bástyákkal erősített palánkvárát építtették, és a várost is palánkkal övezték. Az Oszmán Birodalom az 1552-es hadjárat idején foglalta el a Nyáry Lőrinc kapitány által védett várat úgy, hogy az ostromban védelmi rendszere alig rongálódott meg (1. kép). Szolnok a budai vilájet részeként a 16. század második felében fontos szerepet játszott a török hódoltságban,

és feltehetően még elfoglalásának évében szandzsákszékhellyé tették. Élén a katonai és polgári feladatokat egyaránt irányító szandzsákbég állt, akit a szultán nevezett ki. A törökök jelentős építkezéseket folytattak, így a vár ólasz bástyáit átalakították rondellákká, valamint néhány új épületet (fürdőt, dzsámit) emeltek.⁸

Az oszmán hadvezetés a várban kezdetben nagyobb létszámú katonaságot tervezett állomásoztatni, melynek létszáma közel 1000 lovast és gyalogost tett ki. Hegyi Klára legújabb kutatásai szerint 1552–53-ban ennek csak mintegy fele állt ténylegesen szolgálatban. A folyamatos feltöltés ugyan átmeneti növekedést eredményezett, később a létszám mégis csökkent, főként mert innen vonták ki a szolnoki szandzsák két újonnan kiépített palánkjának, 1554-ben Szentmiklósnak, 1561-ben pedig a csongrádi várnak a teljes őrségét. Az 1590-es évek elején a szolnoki helyőrséget 395 katona alkotta, akiknek közel fele bizonyosan balkáni eredetű volt.⁹ Lényeges változás Eger török kézre kerülésével (1596) következett be, Szolnok stratégiai szerepe ugyanis átértékelődött, és az újonnan megszervezett egri vilájethoz csatolták.

Kedvező földrajzi helyzetéből adódóan Szolnok alapításától fogva összekötő szerepet játszott Észak- és Dél-, illetve Kelet- és Kö-



3. kép: Szolnok az elpusztult Tisza-híd partközeli maradványaival (Sebastian Furck eredetileg 1629-ben megjelent metszetének egyik későbbi kiadása – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 3: Szolnok with the rests of the near-bank remains of the destroyed Tisza bridge (a later edition of Sebastian Furck's engraving originally published in 1629 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

7. KERTÉSZ et al. 2004a, 2004b, 2005.

8. L. 6. jegyzet.

9. HEGYI 2003.



4. kép: Szolnok a ferde Tisza-híddal (Jacob Sandrart, 1664 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 4: Szolnok with the oblique Tisza bridge (Jacob Sandrart, 1664 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

zép-Magyarország között. A hódítók hamarosan felismerték közlekedésföldrajzi jelentőségét, ezért az elfoglalás után 10 évvel, 1562 tavaszán Güzelzse Rüsztém budai pasa (1559–1563) cölöphíd veretésébe kezdett a Tiszán. Az átkelő megvalósításában minden bizonnyal a szolnoki szandzsákbég, Mahmud is tevékeny szerepet vállalt. Hazánk első állandó Tisza-hídjának építéséről 1562-ben a kortárs Verancsics Antal egri püspök Miksa cseh királynak május 29-én írt levelében az alábbiakban számol be: „...A budai pasa Szolnoknál vala, és már belekezd vala hidat rakni az ő vára alatt, az ellenségnek közelében a Zagyva partján, és – ahogy mondják – nagyon kitarító munkálatokkal, olyan szélességgel, hogy két szekeret befogadjon, az negyedrészében már csaknem el is készült vala.”¹⁰

Az átkelőhelyről a magyar írott források mellett a törökök is említést tesznek. Így többek között a szolnoki szandzsák 1591–92. évi összeírásán¹¹ kívül az 1660-as évek közepén Szolnokon három napig időző neves török világutazó, Evlia Cselebi szól róla: „...A vár és a külváros között a Tisza folyón egy fahíd van. A Gyula vára felől érkező emberek e hídon mennek át.”¹²

A magyarországi török kori hídépítéstörténet eme egyik legjelentősebb alkotását egykorú veduták is megörökítették. Ezek közül – számos valótlanúságot tartalmazó részlet¹³ ellenére – az egyik leginformatívabb Georgius Houfnaglius 1617-ben megjelent metszete (2. kép).¹⁴ Ezen jól látható a Tisza és Zagyva folyók által védett trapéz alakú vár és az attól nyugatra, a mai belváros helyén elterülő, téglalap alakú

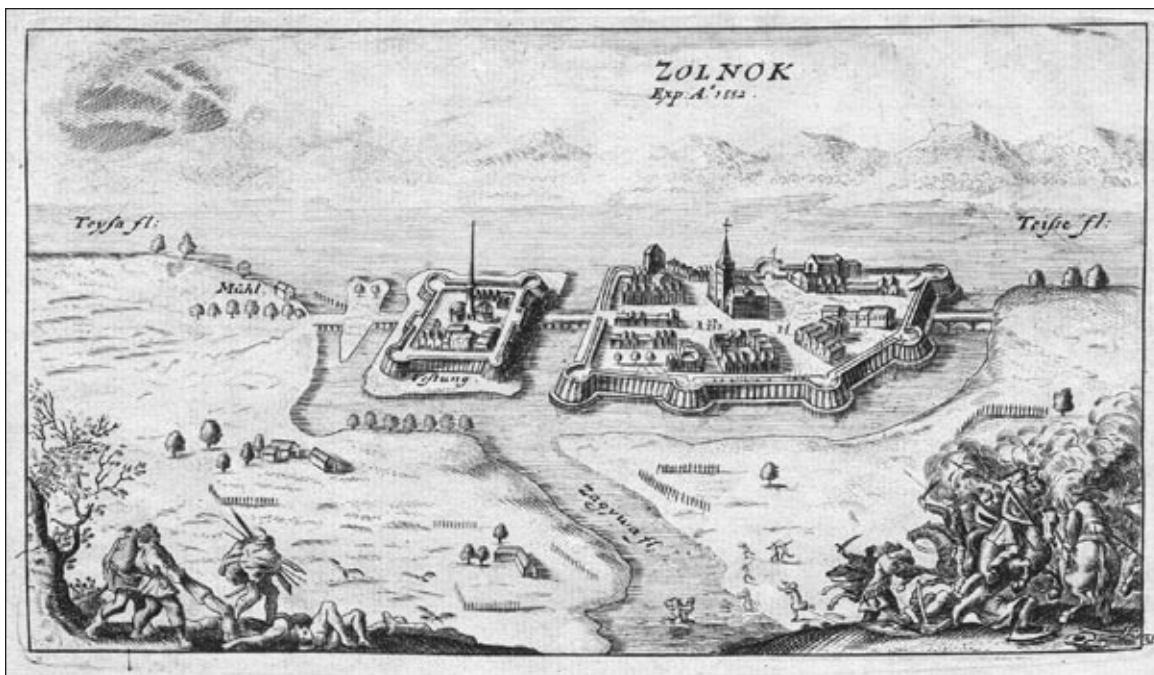
10. „...Passa Budensis apud Zolnok est, et iam incoepit pontem ponere sub ipso castello iuxta hostium Zagywae amnis, firmo (ut aiunt) admodum opere, et ea latitudine, ut duos currus recipiat, parsque iam eius ferme quarta est absoluta.” SZALAY – WENZEL 1868, 355. E helyen szeretnénk megköszönni Földi Tamás latinánárnak és Jámor Csaba könyvtárosnak a szöveg fordítását.

11. ÁGOSTON 1988, 235–237. 241–242.

12. KARÁCSONY 1908, 212.

13. Például a város alaprajza pontatlan, és a vár is 180°-kal el van tájolva, a Tisza-hidat csupán 4 db cölöpjárommal tünteti fel, pedig a kor technikai színvonalán sokkal többre volt szükség.

14. Georg BRAUN – Franz HOGENBERG: Civitates orbis terrarum. Köln, 1617, VI. kötet. Köszönjük Dr. Vincze Gyula ügyvéd úrnak a tulajdonát képező metszet közlési jogának átengedését.



5. kép: Szolnok staffázsként hullafosztogatókkal és harci jelenettel (Serinische Denkmäl sorozat részeként eredetileg 1665-ben megjelent és feltehetőleg 1685-ben ismételt közzétett metszetes könyv 31. lapján – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 5: Szolnok as staffage with looting of corpses and fighting scenes (on page 31 of the book of engravings issued as part of the series Serinische Denkmäl, published originally in 1665 and probably again in 1685 – from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

hódoltság kori város, mely a vár és a Tisza felől nem volt erősítve. A Tiszán átívelő cölöphíd a Zagyva-torokkal szemben indult északi irányba, a vár délnyugati rondellájához, és egy meredek, csaknem derékszögű kanyarral nyugat felé a Zagyván is átvezetett a városba.¹⁵

A hidat magyar mesteremberek építették, és főként Debrecen városára nehezedett az a feladat, hogy a rendszeres évi adón kívül a vár mellett az átkelőhely javításáról, valamint a fenntartás anyagszükségletéről gondoskodjanak.¹⁶ Nagykőröstől Debrecenig több száz település tartozott adózni, fákat szállítani és ingyenmunkával hozzájárulni karbantartásához.¹⁷ A Tisza jobb és bal partja között állandó összeköttetést biztosító cölöphídnak kezdetben a törökök fontos szerepet szántak a Tiszántúl hódoltatásában, ugyanakkor gazdasági jelentősége is idővel megnőtt.

Az alföldi mezővárosok és falvak legfontosabb megélhetési forrása ekkoriban a rideg marhatartás volt. Az állatokat főként eladásra tenyésztették, s lábon hajtották Nyugat- és Dél-Európa (Ausztria, Morvaország, Németország, Itália) piacaira. A Tiszántúlról nyugatra irányuló, a török vámnaplók¹⁸ szerint több ezres, olykor több tízezres nagyságrendű szarvasmarha-kereskedelem is ezen az átkelőn zajlott, amelybe a források szerint maga Mahmud bég is bekapcsolódott.¹⁹ A szandzsák 1591–92. évi összeírásának kánunnáméja a személyekre és a különféle állatfajtákra vonatkozóan az alábbi betekintést nyújtja a hídvám összegéről:²⁰

„...29. A Tisza folyón, akár hídon, akár réven kelnek át, a lovasoktól egy-egy akcse, két gyalogostól egy akcse szedendő.

30. Maguktól a szolnoki város lakóktól, ha saját

15. A Szolnokra vonatkozó metszetekkel részletesebben a következő fejezetben foglalkozunk.

16. BARTA 1666, 65. 81–82.; CSÜRÖS 1909, 538., 1910a, 52. 69., 1910b, 225. 228–230. 247., 1910c, 572. 578., 1911a, 55. 64., 1911b, 173. 181. 183–184. 188–189. 195–197.; FEKETE 1926, 57. 61. 64–65.; NAGY KÁLLÓI 1943, 50.; SZENDREY 1984, 149–150.; ZOLTAI 1903, 309–311., 1918, 5–6., 1936, 57–60.

17. A források szerint nagykőrösiek 1660–61-ben vettek részt a

szolnoki cölöphíd reparálásában. SOMOGYI 1885e; SZILÁGYI – SZILÁGYI 1863, 261. 276.

18. HORVÁTH 1969, 1971. 1558-ban 603 db, 1559-ben 1489 db marhát úsztattak át a szolnoki révnél. A híd felépítése után ez a szám többszörösére emelkedett, így 1573-ban 28365 db, 1575-ben pedig 15011 db állatot hajtottak át.

19. BELITZKY 1966.

20. ÁGOSTON 1988, 235.

ügyeik miatt kelnek át, négy személytől szedendő egy akcse.

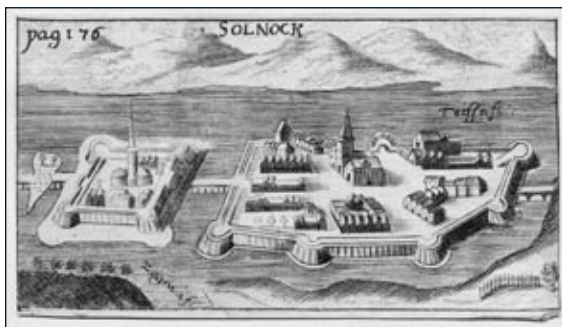
31. A marhák, a szilaj állatok és az ezekhez hasonlók után kettőtől egy akcse átkelési illeték (reszm-i gecsiüd) szedendő.

32. Tíz juh után egy akcse, tíz kecske és tíz sertés után is egy akcse szedetik.

33. Ha azonban a jószágok – akár marha, szilaj állat vagy ezekhez hasonló – eladás végett kelnének át, az efféle jószágok után a Nemcse felé menő állatkereskedőktől és mészárosoktól 2-2 akcse átkelési illeték szedendő.

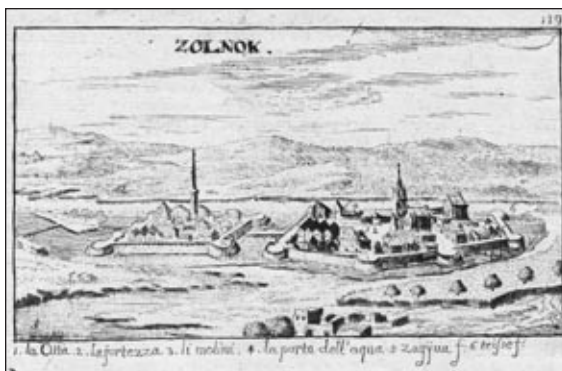
34. Az efféle juhkereskedők mindegyikétől egy-egy akcse szedetik...”

A hídvámból származó minél magasabb jövedelem kicsikarása érdekében a törökök semmitől sem riadtak vissza. Ali aga 1667. december 24-én kelt leveléből kiderül, hogy a tiszántúli városok tözséreinek és kereskedőinek kifejezetten megparancsolták a szolnoki híd használatát, ugyanakkor eltiltották őket más tiszai révektől és átkelőktől. A rendelet ellen vétőknek súlyos retorziót helyeztek kilátásba: javaik teljes elkobzását és karóba húzást, sőt azokat a helységeket is megbüntették, amelyeknek billogát megtalálták az állatokon.²¹



6. kép: Szolnok 1684-ben Tisza-híd nélkül (Johann Martin Lerch: *Ungarisches Städt-Büchlein*. Nürnberg, 1684 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 6: Szolnok in 1684 without the Tisza bridge (Johann Martin Lerch: *Ungarisches Städt-Büchlein*. Nürnberg, 1684 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).



7. kép: Szolnok 1684-ben Tisza-híddal (Sigmund Birken: *L'Origine del Danubio... Venetia*, 1684 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 7: Szolnok in 1684 with the Tisza bridge (Sigmund Birken: *L'Origine del Danubio ... Venetia*, 1684 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

A 133 éves török uralom alól 1685. október 18-án báró Peter Ernst Mercy altábornagy és gróf Johann Donath Heissler vezérőrnagy hadai szabadították fel Szolnokot.²² Harc ugyan nem bontakozott ki, ennek ellenére a fenti történeti esemény megpecsételte az átkelő sorsát. A császári ezredek megjelenése minden bizonnyal meglepte a törököket. Ezzel magyarázható, hogy a szandzsákszékhely utolsó bégje, Musztafa²³ nem gondolhatott komolyabb ellenállásra. Valójában be sem várta az ostromot, hanem pánikszerűen a várat és a várost felgyújtatta, s hogy az üldözést megakadályozza, a cölöphidat az átvonulás után maga mögött lángba borítva, illetve lerombolva, egyetlen puskalövés nélkül menekült a Tiszántúlra. Paradox módon tehát az átkelőt ugyanazok pusztították el, akiknek egy bő évszázaddal korábban létrejöttét köszönhette.

Egykorú ábrázolások elemzése

Szolnokról a 16–17. század fordulójától kezdődően vizsgált korszakunk lezárulásáig, sőt még azon túl is bőségesen rendelkezésre állnak veduták.²⁴ A hidakkal korábban foglalkozó kutatások is jobb híján ezekből indultak ki, ugyanis a

21. IZSÉPY 1962, 32–33.

22. BAGI 2000, 23., 2001; GOROVÉ 1820c, 68–70.; GYÁRFÁS 1885, 430–431.; HOLÉTY 1835, 25.; KAPOSVÁRI 1975, 65–66.; PALUGYAY 1854, 313–314.; SOMOGYI 1885h; SUGÁR 1987, 88–91.

23. Tomkó Viktor történész szíves szóbeli közlése. Szolnok hódoltság kor végi szandzsákbégjeinek történetéről részletes összefoglalás olvasható Tomkó Viktor megjelenés alatt álló

tanulmányában (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár Évkönyve – Zounuk). L. még: TOMKÓ 2004.

24. Kaposvári Gyula szerint Szolnokról több mint 30 változat ismert: KAPOSVÁRI 1973a, 1–2., 1983, 162. Szalai Béla könyvének katalógusa a változatokkal együtt 54 ábrázolást (46 db 17. századi, 8 db 18. századi, illetve év nélküli) tartalmaz: SZALAI 2001, 39. 126–128.



8. kép: Francesco Guienotti hódoltság kor végi Szolnok-ábrázolása, melynek előképe az olasz nyelvű Birken-krónikában 1684-ben jelent meg (Erocole Scala: *L'Ungheria Compendiata*. Modena, 1685 és 1686 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 8: View of Szolnok at the end of the Ottoman period designed by Francesco Guienotti, its prefiguration was issued in the Birken chronicle written in Italian in 1684 (Erocole Scala: *L'Ungheria Compendiata*. Modena, 1685 and 1686 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

háborús események a török kor lezárulásakor a cölöphidat elpusztították, semmi biztos jel nem mutatott korábbi nyomára.²⁵

A látképekkel kapcsolatban azonban szeretnénk előrebecsíteni, hogy forrásértékük nagyon különböző, ugyanis alig akad közöttük néhány, melyeken az egyes részleteket illetően a valóságnak megfelelő elemek felfedezhetők. Konkrétan a tiszai átkelő helyére, nyomvonalának tájolására és szerkezetére vonatkozóan pedig elmondhatjuk, hogy amennyiben eltekintünk a másolatoktól, nem találunk kettő olyat, amelyeken ezek megegyeznének. A metszetek tehát túlságosan tág interpretációs lehetőséget nyújtanak a hídrekonstrukcióhoz. Régészeti kutatások hiányában nem volt mód

annak eldöntésére, hogy egy adott ábrázolás hídra vonatkozó részlete hiteles-e, sőt még az sem derült ki, egyáltalán hány hídja lehetett Szolnoknak. Mivel a látképek jelentős része a települést híd nélkül mutatja, valójában nem lehetett egzakt megállapításokat tenni.²⁶

A szolnoki Damjanich János Múzeumban található 17. századi metszetek eredetileg különböző könyvekbe kötve jelentek meg. Előfordulnak önálló lapokon és szöveg közé betördelve egyaránt. A kötetekből az újkorban a kereskedők azért vágták ki az egyes példányokat, mert így üzleti szempontból jövedelmezőbb volt értékesítésük.²⁷ A múzeumi metszetgyűjtemény előzetes beazonosítását Szalai Béla 2001-ben megjelent könyve alapján végeztük el.²⁸

A korai készítési idejük közül feltétlen említésre méltók, a cikk bevezető részében már hivatkozott Hans Siebmacher²⁹ és Georgius



9. kép: Szolnok „sivatagi erőd” hangulatát idéző képen (Johann Christoph Wagner: *Delineationis Provinciarum Pannoniae... Anderer Theil*.

Augsburg, 1685 és 1688 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 9: Szolnok on a picture raising the mood of a “fortress in a desert” (Johann Christoph Wagner: *Delineationis Provinciarum Pannoniae ... Anderer Theil*. Augsburg, 1685 and 1688 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

25. Emléke ennek ellenére annyira élt a köztudatban, hogy a városban a két háború között is kivitték tanáraik az iskolás gyerekeket, ha a Zagyva-torkolat fölött, a Tisza bal partjának közelében alacsony vízállásnál előbukkantak a hídcsölöpök (KERTÉSZ et al. 2004b, 1.). Kaposvári Gyula múzeumigazgató ugyancsak összefüggésbe hozta ezeket a maradványokat a török kori átkelővel (KAPOSVÁRI 1975, 60.). Mivel azonban Szolnoknak a 20. század elejéig kizárólag fahídjai voltak, és 1721-ig gyakorlatilag nem állnak rendelkezésre olyan felmérések, illetve térképek, melyek elhelyezkedésüket pontosan rögzítették volna, így azt sem lehetett egyértelműen eldönteni, hogy az éppen felszínen látható gerendák valójában melyikhez tartoztak.

26. A Damjanich János Múzeum 1996-ban megnyílt és jelenleg is látogatható állandó régészeti kiállításán a hódoltság kori

Szolnokot reprezentáló makett alapjául a tárlat egyik rendezője Jacobus Peeters által 1686-ban kiadott metszetet választotta, amelyen nem látható Tisza-híd (10. kép).

27. KAPOSVÁRI 1973a, 3.

28. SZALAI 2001. A kutatómunkát folytatni szeretnénk a Szolnokra vonatkozó teljes 17. századi anyag összegyűjtéséig. Emiatt 2005 elején megkezdtük az Országos Széchényi Könyvtár Régi Nyomtatványok Tárában, valamint a budapesti Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában található ábrázolások feldolgozását. E helyen is köszönetet mondunk *Wojtilláné Dr. Salgó Ágnes* és *Dr. Jankó Annamária* tárvezetőknek önzetlen segítségükért, valamint *Szalai Bélának* hasznos tanácsaiért és útmutatásaiért.

29. Hieronimus ORTELIUS: *Chronologia oder Historische Beschreibung ... Ober vnd Vnder Ungern...* Nürnberg, 1602.



10. kép: Szolnokról Buda felszabadításának évében megjelentetett idealizált metszet (Gaspar Bouttats, 1686 – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 10: An idealized engraving published in the year of the liberation of Buda (Gaspar Bouttats, 1686 - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

Houfnaglius³⁰ látképek (1–2. kép), valamint Wilhelm Peter Zimmermann 1603-ban megjelent rézkarca.³¹ Ez utóbbi a 15 éves háborúnak azt az 1595-ös bekövetkezett hadieseményét örökítette meg, amikor Miksa főherceg csapatai ostromzár alá vették Szolnokot.³² Zimmermann ábrázolásán, egyebek mellett a Tisza-híd helye és nyomvonalának tájolása is megegyezik a Wilhelm Dilich három évvel korábban, 1600-ban napvilágot látott könyvében Szolnokról publikált metszettel.³³ A másolás ténye azonban nem csak ebben az esetben bizonyítható. Zimmermann mellett ugyanis a 17. században működő metszetkészítők döntő többsége – köztük a fentebb már említett Hans Siebmacher, valamint Sebastian Furck (3. kép),³⁴ Martin Zeiler művének illusztrátora,³⁵ Jacob Sandrart (4. kép),³⁶ illetőleg a Serinische Denkmäl sorozat (5. kép),³⁷ az Ungarisches Städt-Büchlein (6. kép)³⁸ és Sigmund Birken (7. kép)³⁹ 1684-es kötetének művészei, továbbá Francesco Guenotti (8.

kép),⁴⁰ a Johann Christoph Wagner (9. kép)⁴¹ könyvében publikált képek szerzője és Gaspar Bouttats (10. kép)⁴² – előképnek tekintette Dilich eredeti és 1606-ban módosításokkal közzétett második sorozatát, és/vagy egymás munkáiból kompilált. Emiatt hitelességükkel kapcsolatban komoly kételyek merülnek fel, hiszen annak a Wilhelm Dilichnek a kötetei váltak „ősforrássá”, aki sohasem járt Magyarországon.⁴³

Ismereteink szerint a Szolnokot korszakunkban ábrázoló látképek közül a Wilhelm Dilich 1600-ban megjelent könyvében publikált mellett még további kettő rendelkezik eredeti alapkoncepcióval. Közülük az egyik a korábban már említett Georgius Houfnaglius munkája (2. kép), a másik létezését pedig azok a másolatok bizonyítják, melyek példányai a stuttgarti Tartományi Könyvtárban (Württembergische Landesbibliothek) és a stockholmi Királyi Hadilevéltárban (Kungliga Krigsarkivet) lel-

30. Georg BRAUN – Franz HOGENBERG: Civitates orbis terrarum. Köln, 1617, VI. kötet.

31. Samuel DILBAUM: Eikonografia... Augsburg, 1603.

32. GOROVÉ 1820b, 51–53.; GYÁRFÁS 1885, 155–156.; PALUGYAY 1854, 312.; SOMOGYI 1885c.

33. Ungarische Chronica. Kassel, 1600.

34. Daniel MEISSNER: Thesaurus philo-politicus... Frankfurt, 1629.

35. Martin ZEILER: Neue Beschreibung des Königreichs Ungarn. Leipzig, 1664.

36. Sigmund BIRKEN: Der Donau Strand... Nürnberg, 1664.

37. Fernere Continuation des Serinische Denkmahls. 1665.

38. Johann Martin LERCH: Ungarisches Städt-Büchlein. Nürnberg, 1684.

39. L'Origine del Danubio... Venetia, 1684.

40. Ercole SCALA: L'Ungheria Compendiata. Modena, 1685 és 1686.

41. Delineationis Provinciarum Pannoniae... Anderer Theil. Augsburg, 1685 és 1688.

42. Hungariae. Caes. Maj. Leopoldo has Turcis ereptas ... Hungariae Civitates... szn. Antwerpen (Jacobus Peeters), 1686.

43. SZALAI 2001, 12–28.

hetők fel (11. kép).⁴⁴ Szembeállíthatók ezekkel azok a veduták, amelyek a másolási sor végén állnak, és a többszörös átdolgozás miatt gyakorlatilag már teljes mértékben nélkülözik a realitást. Ilyenek például Simpliciano Bizzozzeri 17. század végén megjelentetett könyveiben található Szolnok-metszetek, melyekről már nem csupán a Tisza-híd hiányzik, hanem a Tisza folyó is lemaradt (12–13. kép).⁴⁵

Régészeti eredmények

Szolnoknak a hódoltság kor lezárulását követően számos faszerkezetű hidja volt, az utolsót 1909-ben jeges ár vitte el. A török átkelő feledésbe merült. Elképzelések voltak ugyan a helyére vonatkozóan, ám régészeti kutatására csak 2003 augusztus-szeptemberében nyílt lehetőség. A folyó rendkívül alacsony (-279 cm) vízállása miatt cölöpcsonkok váltak láthatóvá a sekély vízben a közúti Tisza-hídtól keletre 70 m-re, a folyómedernek a bal parthoz közeli



11. kép: Szolnok a tiszai hajóhíddal a 16. század végén (a stockholmi Királyi Hadilevéltár gyűjteményéből, fotó: Dr. Domokos György).

Fig. 11: Szolnok with the pontoon bridge on the Tisza at the end of 16th century (from the collection of the Royal Military Archives, Stockholm, photo: Dr György Domokos).

részén, a Zagyva-torkolattal szemben (14. kép). Erre figyelt fel augusztus 19-én Lakatos László, a Tisza-Limes Ingatlanforgalmazási és Vállalkozási Kft. ügyvezetője, és értesítette Kertész Róbert régészt.⁴⁶

Megkezdődtek a régészeti kutatások, melynek során a Tiszában két nagyobb cölöpkoncentrációt azonosítottunk: az I. csoport közvetlenül a folyóvíz peremi zónájában, a II. csoport viszont a parttól távolabb helyezkedett el (15. kép). Az oszlopok túlnyomó többsége függőlegesen, míg néhány ferdén a meder aljába volt verve, meglehetősen stabilan (16. kép). Számos esetben közvetlenül egymás melletti, ún. kettős cölöpöket figyelhettünk meg. A függőlegesen és a ferdén álló cölöpmaradványok mellett a vízszintesen fekvő gerendák száma elenyésző: mindössze néhányat észleltünk (17. kép). A víz alatt, a meder felszínét átkutatva további oszlopokra is rábukkantunk, melyeket a felszínről nem lehetett látni.

A cölöpök kivétel nélkül a tölgyfatörzsek természetes, hengeres formáját mutatták, tehát megmunkálatlanok. Az egyöntetűen kör keresztmetszetűek átmérője átlagosan 20–25 cm, de előfordultak 30 cm feletti és 20 cm alatti darabok is.⁴⁷ A folyóban lévő részük kifejezetten jó megtartású, igen kemény állagú, ezzel szemben a vízből kiemelkedő tetejük meglehetősen rossz állapotú, szétnyílt és töredezett. Ez utóbbi jelenség azzal magyarázható, hogy nem ez az első alkalom, hogy felső részük szárazra került.

Mivel a felszínen megfigyelhető tölgyfaoszlopok egy része sorokba rendeződve és szabályos távolságban jelentkezett, cölöpjármok maradványainak határoztuk meg őket. Ugyanakkor a geodéziai felmérés⁴⁸ (18. kép) után az is egyértelművé vált, hogy a két cölöpkoncentráció rekonstruálható nyomvonala egymástól eltérő

44. KISARI 1996, 58. 137., 1998, 73. 154.; SZITA 1995, 283. A stockholmi Királyi Hadilevéltárban található ábrázolások időrendjére I. még: DOMOKOS 1999. Az eredeti műről készült felvétel a budapesti Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában található. Köszönjük Dr. Jankó Annamária tárvezető és Dr. Domokos György történész segítségét, valamint a közlési jog átengedését.

45. *Ungria restaurada...* Barcelona, 1688.; *La Sagra Lega I–II.* Napoli, 1699.

46. A régészetnek megvannak a maga sajátos törvényszerűségei, így például a jelentős leleteket/lelőhelyeket – ritka kivétellel – nem szakmabeliek fedezik fel. Lakatos László azzal, hogy rábukkant az átkelőhelyre, múlhatatlan érdemeket szerzett a Tisza legelső állandó cölöphídja kutatásának elindításában.

Köszönet illeti, hogy felismerte a leletek jelentőségét, és bejelentette a szakembereknek, végül, de nem utolsósorban azért is, hogy támogatásával lehetővé tette a magas költségigényű természettudományos vizsgálatok elvégzését.

47. Az I. és II. koncentrációtól keletebbre újabb cölöpöket már egyáltalán nem találtunk, nyugat felé haladva azonban egészen a közúti Tisza-hídig szórványosan még előfordultak. Az oszlopok eltérő korára nemcsak az utalt, hogy viszonylag nagy területen jelentkeztek, hanem az is, hogy míg a közúti hídtól távolabb kizárólag kör, közvetlenül a déli hídpillérnél viszont már négyszögletes profilúakat is megfigyelhettünk.

48. A Tiszából kiemelkedő és a víz alatt a meder felszínén észlelhető cölöpmaradványok geodéziai felmérését kb. 150 cm vízmélységig készítettük el. Az elektronikus tachi-



12. kép: Szolnok elnagyolt ábrázolása egy Spanyolországban megjelentetett metszeten (Simpliciano Bizzozeri: *Ungria restaurada... Barcelona, 1688* – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 12: An outlined sketch of Szolnok on an engraving issued in Spain (Simpliciano Bizzozeri: *Ungria restaurada... Barcelona, 1688* - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

irányba tart, tehát bizonyíthatóan nem egy, hanem legalább két hídról van szó. Összevetve az egyes cölöpkoncentrációk előkerülési helyét és tájolását az egykorú ábrázolásokkal, az alábbi megállapításra jutottunk:

– Az I. csoport elhelyezkedése és kiserkeszthető nyomvonala – mely a folyón át csaknem derékszögben az egykori vár délnyugati bástyájához vezet – alapján a Georgius Houfnaglius rézmetszetén (2. kép) ábrázolt legelső, Güzeldzse Rüsttem budai pasa által 1562-ben veretett és feltehetően a 16. század végéig álló Tisza-híddal azonosítható. Pusztulásának sem pontos okát, sem pedig időpontját nem ismerjük, de a tiszai jeges árak mellett ugyanolyan valószínűséggel történeti események, így főként a 15 éves háború időszaka is szóba jöhet.

– Egy következő, a 16. század végén csupán rövid ideig fennálló Tisza-hidat a Szolnokról rendelkezésre álló ábrázolások alapján valószínűsítünk. Régészeti nyomát ugyan nem találtuk meg, de meglétét bizonyíthatják a stockholmi Királyi Hadilevéltárban és a stuttgarti Tartományi Könyvtárban őrzött színes várrajzok (11. kép).⁴⁹ Amennyiben ezek valóban hitelesek,

megállapíthatjuk, hogy szakítottak az addigi hídépítési hagyományokkal, ugyanis az új átkelő nem cölöpszerkezetű, hanem hajóhídként azonosítható. Kisebb-nagyobb megszakításokkal a budai hajóhidat 130 évig, az esztergomi pedig közel egy évszázadig működött.⁵⁰ A szolnoki ezzel szemben legfeljebb másfél évtizedig, a 15 éves háborút lezáró zsitvatoroki békéig (1606), vagy még valószínűbb, hogy addig sem funkcionált. Ugyanis a Wilhelm Dilich 1600-ban megjelent kötetében napvilágot látott metszet, továbbá egy 1609-es keltezésű török forrás alapján biztosan állíthatjuk, hogy ekkor Szolnokon már újból cölöphíd állt.⁵¹ A hajóhidat a stockholmi és a stuttgarti gyűjteményekben található ábrázolások szerint az első cölöphídtól nyugatra, megközelítőleg a jelenlegi közúti Tisza-híd térségében építették fel. Ugyanakkor a Stockholmban fellelhető példányon 19, míg a stuttgartin 13 hajó hordozza azt a lepallózott gerendavázat, amely az átkelőt alkotta. Ezeknek a képi forrásoknak a hitelességére és pontosabb keltezésére vonatkozóan döntő, hogy a korábbi tiszai cölöphídnak már nyoma sincs, de a torkolatnál, a vár délnyugati bástyája és a város között a Zagyván átívelő folytatása – mely Houfnagliusnál bukkan fel először – még áll. Figyelemre méltó azonban, hogy ez



13. kép: A képzelet szülte Szolnok: Tisza nélkül, fantasztikus hegyek szorításában (Simpliciano Bizzozeri: *La Sagra Lega I-II. Napoli, 1699* – a szolnoki Damjanich János Múzeum gyűjteményéből).

Fig. 13: A fancied Szolnok: without the river Tisza, in the pressing of fantastic mountains (Simpliciano Bizzozeri: *La Sagra Lega I-II. Napoli, 1699* - from the collection of the János Damjanich Museum, Szolnok).

méterrel végzett mérés geodéziai alappontokra történt, egységes országos vetületi rendszerben. Ez lehetővé teszi, hogy a helyszínrajz a későbbi kutatások eredményeivel is összevethető legyen. A geodéziai felmérés elvégzéséért és a helyszínrajz megszerkesztéséért Háfra Zoltán földmérőnek (Geodéziai és Térképészeti Rt., Szolnok) tartozunk köszönettel.

49. KISARI 1996, 58. 137., 1998, 73. 154.; SZITA 1995, 283.

50. MOLNÁR 1970, 1976.

51. „a debreceniek azt panaszták, hogy ámbár Egerhez tartoznak, Szolnok omladozó várának és hídjának javításához is kirendelik őket” FEKETE 1926, 57.

a csonkán maradt rész a tiszai átkelő pusztulása után gyakorlatilag elvesztette funkcióját. Elhelyezkedésénél fogva ugyanis a vár és a város közötti összeköttetésben kezdettől fogva sem játszhatott meghatározó szerepet, hiszen a Zagyván a tényleges kapcsolatot a tőle északra elhelyezkedő, a vár nyugati kapujából induló híd biztosította. Emiatt ezt az eredetileg 1562-ben a Tisza-híddal együtt felépített átkelőt az utóbbi pusztulása után feltételezhetően elbontották és/vagy a természet erői tönkretették. Egy azonban biztos: Houfnaglius másolatait⁵² leszámítva későbbi szolnoki ábrázolásokon többé már nem látjuk viszont.

– A hajóhidat időrendben a harmadik átkelő követte, melyet már újból cölöphídnak építettek feltehetően a 16. század legvégén. Erre utal a korábban már említett, a Wilhelm Dilich 1600-as kiadású könyvében publikált metszet és az 1609-ben kiadott török forrás.⁵³ A II. csoport oszlopai ehhez tartoztak. Az átkelő bal parti hídfője megegyezett a Houfnaglius által ábrázolttal, a jobb parti azonban már a vár helyett a városban kellett hogy legyen. Nyomvonala ennek megfelelően – az 1562-es hídtól eltérően – nem egyenes, hanem ferde. A 17. században készült ábrázolások egy része, valamint Evlia Cselebi

helymeghatározása⁵⁴ egyaránt összhangba hozhatók a régészeti adatokkal. Eszerint ez az ún. ferde cölöphíd lehetett az az utolsó hódoltság kori átkelő Szolnokon, melyet Musztafa szandzsákbég parancsára a törökök 1685. október 18-án égettek fel. Kérdés persze, hogy mi lehetett az oka annak, hogy a korábbi ideiglenes hajóhíd már nem felelt meg az igényeknek, s a 16–17. század fordulója előtt újból állandó cölöphíd építésébe kellett fogni. Bizonyára nyomós indokok álltak háttérben: a 15 éves háborúban főként katonai, annak lezárultával pedig az ismételt megélénkülő gazdasági forgalom mellett a település stratégiai jelentőségének erősödése, s ezzel összefüggésben az átkelő teherbírásának növelése ha nem is kizárólagos, de fontos elemek lehetnek. Szolnok státusa a 16. század legvégén alapvetően megváltozott, ugyanis Eger 1596-os elfoglalását követően az Oszmán Birodalom határa jelentős mértékben északabbra tolódott. Városunk térsége ebben az új közigazgatási egységben, az egri vilájet részeként viszonylag biztonságos háttérnek számított, s alkalmanként, a nagyobb hadjáratok során jelentős katonaságot állomásoztattak itt. A Duna-Tisza közti hódoltsági területekről is ide halmozták fel az élelmiszerkészleteket. Nagyobb hadtestek mozgósításakor meg kellett erősíteni a cölöphidat, 1663-ban pedig szélesítették, hogy a nehézgyűk, a megrakott társzekerek, valamint a fegyveres gyalog- és lovascsapatok is gond nélkül átjussanak rajta.⁵⁵

Figyelembe kell venni azonban azt az eshetőséget, hogy a II. csoport oszlopai nem csupán egyetlen cölöphíd maradványához tartoztak. Számos érv szól amellett, hogy közvetlenül a hódoltság utáni átkelőhelyek is a legelső török hídtól nyugatabbra, az ún. ferde híd térségében ívelhettek át a folyón. A fenti okok miatt a II. cölöpkoncentráció végleges kronológiája és interpretációja még további kutatásokat igényel. A szolnoki Tisza-híd tervek 1721-től már ismertek,⁵⁶ melyeket áttekintve egyértelműen megállapítható, hogy az ezen időpont utáni átkelőket más helyen, nagyjából a jelenlegi Tisza-híd vonalában emelték.



14. kép: A Tisza medrében található török kori hidmaradványok előkerülési helye Szolnokon.

Fig. 14: Location of the Ottoman period bridge remains in the bed of the Tisza at Szolnok.

52. Theophilus URBINUS: Türkisches Städtbüchlein. Nürnberg, 1664.; Allain MANESSON MALLET: Les travaux de Mars, ou L'art de la Guerre... III. kötet Paris, 1684.

53. L. 51. jegyzet.

54. L. 12. jegyzet.

55. GYÁRFÁS 1885, 289.; ZOLTAI 1903, 309.

56. KAPOSVÁRI 1983.



15. kép: A folyóból felszínre került két cölöpkoncentráció elhelyezkedése (fotó: Vass Sándor).
Fig. 15: The positions of two pile-concentrations which came to the surface from the river (photo: Sándor Vass).

A Tisza túloldalán, a jobb parton található jelenlegi városi hídfőnél a 2003. augusztus végi alacsony vízállásnál Molnár Dezső edző a meder felszínén vízszintesen fekvő fagerendákra hívta fel a figyelmet közvetlenül a Zagyva-torkolattól nyugatra, a Tisza Evezős Egylet stégje alatti részen. Az itt észlelt oszlopok kivétel nélkül a víz mélyén helyezkedtek el, a felszínen nyomuk nem látszott. Ezek valószínűleg a II. csoport cölöpjeivel mutatnak kapcsolatot, így 16. század végi – 17. századi és/vagy török kor utáni, 17. század végi – 18. század eleji átkelőkkal, esetleg a hódoltság kori hajóhid városi hídfőjével hozhatók összefüggésbe. Az evezős egylet stégjénél megfigyelt jelenség arra utal, hogy a Tisza jobb partja mentén is számolnunk kell egykori cölöphidakhoz tartozó faszerkezetekkel. Azonban ez idáig sem a Zagyva-torkolatnál, sem attól keletre, a vár alatti Tisza-parton nem bukkantunk nyomukra.

Abszolút kormeghatározás

Térjünk azonban vissza a Zagyva-torkolattal szemben, a bal part közelében azonosított Tisza-hídmaradványokhoz. Azért, hogy megtudjuk

pontos korukat, a régészeti kutatások folytatása mellett természettudósok bevonása is szükségessé vált. Abban szerencsénk volt, hogy a jó állapotban konzerválódott fagerendák lehetőséget biztosítottak a radiokarbon (^{14}C) mellett a dendrokronológiai (faévgűrűs-kezelés) vizsgálatok egymástól teljes mértékben független, ugyanakkor kölcsönösen kontrolláló módszerének alkalmazására. Az abszolút kormeghatározáshoz szükséges mintavételezéssel azonban váratlanul komoly nehézségeink támadtak. A cölöpcsonkok jól mutatták a szerkezetet, viszont megmintázásuk szinte lehetetlennek bizonyult. A folyóból kiemelkedő végük ugyanis már gyakorlatilag szétesett, a víz alatti rész pedig rendkívül kompakt, egy recens, kivágott és azt követően alaposan kiszáradt, egészséges tölgyfával megegyező keménységű volt.

A fenti okok miatt az alacsony vízállás következtében időlegesen szárazra került meder kutatásába fogtunk abban a reményben, hogy rátalálunk a híd eltemetődött faszerkezetének további maradványaira.⁵⁷ A régészeti ásatást az I. csoporttól délre, közvetlenül a legszélső

57. Megfelelő technikai berendezések hiányában a régészeti projektnek ebben a bevezető szakaszában terveink szerint nem összefüggő, nagyfelületű feltárássra törekedtünk, hanem csupán néhány felszín közeli oszlop kibontására oly mértékig, hogy megmintázásuk elvégezhető legyen. A

Tisza-meder lentebbi rétegeinek kutatására már csak azért sem gondolhattunk, mert az ásatáson elért csekély mélység ellenére a folyóvíz állandóan szivárgott. Mivel szivattyúzásra nem volt lehetőségünk, a felgyülemlett víz a zavartalan munkavégzést akadályozta.



16. kép: Vízből kiálló cölöpcsonkok, háttérben a szolnoki vár helye (fotó: Dr. Morgós András).
Fig. 16: Pile stumps standing out from the water, in the background the place of the castle of Szolnok (photo: Dr András Morgós).

cölöpsor mögötti területen végeztük, és 15–25 cm iszapos fövény eltávolítása után kettő függőlegesen álló, valamint négy vízszintesen fekvő tölgyfacölöpöt tártunk fel (19–20. kép).⁵⁸ Az előbbiekből mindkettő, míg az utóbbi négy közül kettő teljesen, kettő pedig részlegesen be volt temetve (21. kép). Megmintázásra került továbbá egy a horgászok által a folyóból még a kutatások előtt eltávolított és a meder szélén hagyott kb. 4 m hosszú hegyezett cölöp is.⁵⁹ Ezután közvetlenül az I. csoport előtt és a II. csoport közelében található területről egy teljesen ép, két részből álló, ún. toldott cölöpöt

emeltünk ki a partra, melynek hegyezett vége ferdén eldőlvé az eredeti helyén, a meder aljába ágyazódva, a toldás pedig a víz alatt, a meder felszínén vízszintesen feküdt. Ebből kormeghatározás céljából ugyancsak mintákat vettünk (22. kép).⁶⁰

A szolnoki tiszai hídfeltárás híre pillanatok alatt fölpezsdítette mind a mai város közvéleményét, mind a szakmai közönséget (23. kép). Már addig is, amíg az évgyűrvizsgálókat, valamint a ¹⁴C kormeghatározást el tudták végezni a maradványokon, nagy vitát szült a

58. A cölöphíd felszínre került szerkezeti elemei közül a függőleges és ferde facsonkok eredetileg az egyes cölöpjármok oszlopainak primer helyzetű maradványaiként, a vízszintesek pedig kidőlt cölöpjármok, valamint leszakadt hosszgerendák, pallóburkolás és korlát szekunder állapotban betemetődött részeiként rekonstruálhatók. Az előbbieket eredetileg az átkelő építéskor és/vagy javításakor a meder aljába bevert, *in situ* darabok, míg az utóbbiak a híd pusztulásával összefüggésben kerültek a meder felszínére, majd ott később beágyazódtak. A mintavételezést úgy terveztük, hogy mind a függőleges, mind pedig a vízszintes cölöpkre sor kerüljön, lehetőleg fele-fele arányban. Emiatt mindkét kibontott függőleges oszlopot megmintáztuk: 1. és 4. minták. A 4. mintából azonban csak egyet vettünk, mivel már a helyszínen kiderült, hogy nem alkalmas dendrokronológiai feldolgozásra. A teljes mintavételezés lezárulása után ennek a 4. mintának a ¹⁴C

vizsgálatát későbbre halasztottuk, egyrészt, mert faévgyűrűskelvezést nem tudtunk mellérendelni, másrészt, mert az első ütemben összesen 6 db minta mérésére volt lehetőségünk. A négy vízszintesen fekvő oszlop közül kettőből vettünk mintát: 2. és 3. minta.

59. 5. minta.

60. Toldás: 6. minta, hegyezett vég 7. minta. A mintavételezést 2003. augusztus 27-én (1–5. minta) és augusztus 28-án (6–7. minta) láncfűrészrel végeztük. Köszönjük a KÖTI-KÖVIZIG munkatársainak, így Földi József ácsnak, valamint a Martfű kútúzó hajó vezetőjének, Tóth Ervinnek, továbbá Tóth Antal és Tóth József hajósoknak a terepen nyújtott segítségét.

felfedezés, és a leletek koráról, értelmezéséről számos találgatás napvilágot látott.⁶¹

A feltárt tölgyfacölöpökből összesen 6 db mintát adtunk át a Magyar Tudományos Akadémia Debrecenben működő Atommagkutató Intézete Környezetanalitikai Laboratóriumának radiokarbon vizsgálatra. A minták közül 4 db (1., 3., 5. és 6.)⁶² kizárólag a hódoltság kora (16–17. század), 2 db (2. és 7.)⁶³ pedig az azt követő időszakra is keltezhető intervallumokat adott.

A kapott ¹⁴C eredményeket a Magyar Nemzeti Múzeumban elvégzett dendrokronológiai elemzésekkel sikerült tovább finomítani, ugyanis a kormeghatározási módszerek közül jelenleg ez a legpontosabb. Segítségével a fából készült tárgyak, műemlékek kora optimális esetben egy-éves, esetleg negyedéves pontossággal megállapítható. Jelen publikációban az ún. toldott

cölöp toldásából vett 6. minta feldolgozását mutatjuk be, ugyanis a többi hat faminta nem tartalmazott a korrekt datáláshoz szükséges elegendő számú évgyűrűt (32–50), továbbá a kivágás idejének meghatározásához vagy becsléséhez feltétlenül szükséges szíjácsevgyűrű is hiányzott. A faj kocsányos tölgy (*Quercus robur* L.), melyen 102 évgyűrű volt mérhető (24. kép).⁶⁴ A kapott mérési adatsort használtuk fel a dendrokronológiai keltezéshez, majd a magyar fejlesztésű DenScan szoftverrel szinkronizáltuk a különböző kronológiákkal, mely a statisztikai tesztek közül a t-értéket, az együtfutást és a datálási indexet számította ki.⁶⁵ Ezek értékéből lehetett következtetni a szinkronfekvésekre.

A 6. mintán lévő utolsó mért évgyűrű kormeghatározása után megvizsgáltuk, hogy ez hol helyezkedik el a fában, és hogy növekedési éve hogyan viszonyul a fa kivágási

61. KERTÉSZ et al. 2004b, 10. 10. jegyzet; Török kori Tisza-híd-lelet Szolnokon. Fecseg a mély *HVG* 2004. október 2. p. 85.

62. 1. minta: deb-11094 – 1505–1595, 1612–1665 cal AD 1 σ; 3. minta: deb-11084 – 1510–1585, 1621–1652 cal AD 1 σ; 5. minta: deb-11004 – 1522–1561, 1628–1662 cal AD 1 σ; 6. minta: deb-11012 – 1513–1581, 1622–1651 cal AD 1 σ (kalibrálva a RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 4.4.2 szoftverrel).

63. 2. minta: deb-11018 – 1641–1677, 1747–1803, 1941–1947 cal AD 1 σ; 7. minta: deb-10924 – 1659–1687, 1733–1813, 1926–1948 cal AD 1 σ. Mivel a 2. és 7. minta a hódoltság kor mellett későbbi időszakot is megjelöl, ezen minták korának pontosítása további méréseket igényel.

64. Azért, hogy az évgyűrűhatárok jól látszódnak az évgyűrűszélességek mérésekor, a 6. mintát speciális pengével (Apollo-Herkenrath, Solingen) megmetsztük, és krétaporrall bedörzsöltük. A vizsgálat során a minta keresztmetszetén található évgyűrűk szélességét felülvilágító mikroszkóp alatt századmilliméteres pontossággal mértük ki. A mérőasztal számítógépéhez csatlakozott, így az évgyűrűszélességek közvetlenül oda kerültek. Az évgyűrűszélesség-görbéket a számítógép képernyőjén megjelenítettük, illetve a vizuális összehasonlításához logaritmikus léptékben kinyomtattuk.

65. *t-próba, az ún. Student-teszt*

A faévgyűrű-datálás alapja, hogy az időjárás befolyásolja az évgyűrűk növekedését, ami különböző évgyűrűszélesség-növekedésben nyilvánul meg. Az ismeretlen korú, keltezendő famintán kimért évgyűrűszélesség-sorozatot számítógépes program segítségével összehasonlítják egy előzőleg már datált referenciakronológiával (amelyben az évgyűrűkhöz konkrét évszámok tartoznak), és ennek segítségével a datálandó fa minden évgyűrűjéhez egy konkrét év rendelhető. Ez az összehasonlítás csak akkor lehetséges, ha rendelkezünk valamilyen számítható jellemzővel (mérészámmal), ami az egyezés mértékét fejezi ki. Erre a célra az európai dendrokronológusok a Student-féle t-értéket használják. Baillie és Pilcher szerint $t = 3.5$ -nél nagyobb értékek esetén kereszttegyezés (szinkronfekvés) várható. Statisztikai szempontból elméletileg a $t = 3.5$ fölötti értékeknél a két görbe egyezése elfogadható. Angol tölgyek esetében két évgyűrűszélesség-görbe szinkronfekvése 3.5 vagy ennél nagyobb

érték során elfogadható, ha a görbék közötti vizuális egyezés is jó (Baillie – Pilcher 1973.).

Együtfutási teszt

Német neve (Gleichläufigkeit = együtfutás) után GL-tesztnek, előjeltesztnek, hitelesítő (megerősítő) tesztnek is nevezik. A GL számolásakor a két függvény együtfutását vizsgálják. Az együtfutás két görbe hasonlóságának, az évgyűrűsorozatok vagy kronológiák év az évhez való egyezésének a mértéke. Számításakor a két görbe időben egymást követő pontjai közötti szakaszok emelkedési vagy süllyedési trendjét vizsgálják (ún. intervallumtrendjeit, szakasztrendjeit). A teljes görbére vonatkozó együtfutás (ami magában foglalja minden szakasz trendjét) a két görbe irányultsága azonosságának, hasonlóságának a mértéke. Ezt általában az együtfutó (pl. emelkedő) szakaszok százaléklában fejezik ki. Ha az évgyűrűgörbék szakaszai futásának az iránya megegyezik hosszú éveken keresztül, akkor feltételezhető, hogy növekedésüket befolyásoló tényezők hasonlóak voltak mindkét esetben, tehát abban a szakaszban egy időben nőttek.

Datálási index

A datálási index (D) egy származtatott mutató, amit a GL- és a t-tesztben kapott értékek segítségével számítanak ki. Az együtfutási érték (GL) és a t-érték egyaránt megfelelő teszt a szinkronfekvések megtalálására. A mindkét, számítógépen kapott adattal kapcsolatos tapasztalatok szerint egy szinkronfekvésben az átlagnál magasabb t-érték és együtfutási érték várható. Egy mérési évgyűrűgörbének egy hosszú évgyűrű-kronológiával történő összehasonlításakor az együtfutási érték sokszor kisebb lehet valós szinkronfekvésben, mint véletlenszerű helyzetben (hamis szinkronfekvésben). A t-érték is magasabb lehet hamis szinkronfekvésben, mint valós szinkronfekvés esetén. Ezeknél a véletlen szinkronfekvéseknél gyakran vagy a t-érték, vagy az együtfutási érték magas lehet, viszont tapasztalat szerint annak a valószínűsége rendkívül csekély, hogy mindkettő egyaránt magas legyen. Ezért a GL- és a t-értékek segítségével képzett datálási index (D) véletlenszerű szinkronfekvés esetén kis értéket ad, míg valós szinkronfekvés (t és GL nagyobb értékű) esetén a datálási index nagy érték lesz. A jó keltezés biztos jelzője, ha mindhárom érték egyszerre magas ($t > 3.5$ -4.5, $GL > 60$ -70, $D > 60$ -70).



17. kép: A partközeli I. csoporthoz tartozó cölöpjárom maradványai, melyek az 1562-ben vert első hídhoz tartoznak (fotó: Ratkai Barnabás).

Fig. 17: Remains of the pile bents from the near-bank group I. They belonged to the first bridge built in 1562 (photo: Barnabás Ratkai).

évéhez, vagyis a híd feltételezett építési évéhez. A famintán nem volt meg az összes évgyűrű (a kéregig), viszont egyértelműen lehetett látni szinkronitás alapján a tölgy gesztje és szijácsa közötti határt.⁶⁶ A világosabb szijácsból az első évgyűrű csak részben maradt meg, a többi már teljesen hiányzott. Ilyen esetben a dendrokronológiában az azon a területen mért és átlagolt szijácsévgyűrűszám (minimális – maximális) segítségével a kivágásra egy időtartományt adnak meg. Magyarországon az

átlagos szijácsévgyűrűszám recens tölgyfák esetén $17 \pm 2/-5$ (tehát maximálisan 19, minimálisan 12).⁶⁷ A mintán a meglévő utolsó gesztévgyűrű növekedési éve 1546 volt (*I. táblázat*), így ezt megnövelve a minimális és maximális szijácsévgyűrűszámmal, a fa kivágásának időtartománya 1558–1565 közötti években lehetett.

Az I. táblázatban szereplő két független tölgykronológia alapján a 6. mintán megfigyelhető utolsó mért évgyűrű évszáma 1546. A számítógépes korreláció mellett a kinyomtatott grafikonokon vizuálisan is jó egyezés volt tapasztalható (25–26. kép).

A két részből álló ún. toldott cölöp toldásából vett 6. minta ^{14}C dátumát (1513–1581, 1622–1651 cal AD) tehát tovább pontosította az ugyan ezen fagerendán elvégzett dendrokronológiai vizsgálat eredménye. A radiokarbon koradat és a dendrokronológiai elemzés értékei összhangban vannak Verancsics Antal egri püspök levelének 1562. évi keltezésével, melyben az első híd építéséről ad hírt.⁶⁸



18. kép: A parttól távolabbi II. csoport felszínén nem mutatkozó, víz alatt azonosított faoszlopainak geodéziai felmérése. A kép háttérében a Zagyva-torkolat (fotó: Ratkai Barnabás).

Fig. 18: The geodesic survey of the timbers from group II laying farther of the bank. The timbers are not visible on the surface, they have been identified under water. In the background of the picture the mouth of the river Zagyva (photo: Barnabás Ratkai).

66. A szijács a fatest legkülső évgyűrűit magában foglaló, még élő része a fának, ami szállítja az őt tápláló nedveket. A fa összesen a szijácsban raktározza el a keményítőt, ami kiváló tápanyag a gombák és rovarok számára. A szijácsévgyűrűk a tölgyfában mikroszkóp alatt felismerhetők az évgyűrű korai pásztájában látható üres sejturegekről, amiket a fa növekedése során ún. tilliszek töltnek ki, amikor a szijácsos farész gesztfává válik, elgesztesedik. Az elgesztesedés akkor kezdődik, amikor a

fa az anyagtranszport számára már egy megfelelő átmérőt elért. A gesztesedés során a víz vezetésére szolgáló utakat a mikroszkóp alatt buboréknak látszó, csillagó tilliszek töltik ki. Általában a szijácsévgyűrűk a gesztévgyűrűknél világosabb színükről is felismerhetők.

67. GRYNAEUS 2004.

68. SZALAY – WENZEL 1868, 355.



19. kép: Az alacsony vízállás miatt szárazra került mederben eltemetődött tölgyfaoszlopok kibontása (fotó: Ratkai Barnabás).

Fig. 19: The excavation of oak posts buried in the river-bed which came ashore due to the low water-level (photo: Barnabás Ratkai).

Környezeti és hídrekonstrukciós vizsgálatok

Valójában milyen látványt nyújthatott az ország legelső állandó Tisza-hídja? Mekkora lehettek méretei? Hány m³ fát igényelt létrehozása? Azt előrebocsátjuk, hogy a kérdések megválaszolásakor az egykori metszetekre csak részben, kizárólag a hely és nyomvonal rekonstrukciójánál támaszkodhatunk, másban nem. Így például Georgius Houfnaglius az átkelőt csupán négy cölöpjármossal jelölte, ami – figyelembe véve az akkori műszaki-technikai viszonyokat – nyilvánvalóan teljes képtelenség.

Az I. és II. csoport geodéziai felmérése alapján elkészült helyszínrajz kettő- ill. háromsoros cölöpjármok meglétét valószínűsíti (27. kép).

Az átkelő hossza kb. 110 m,⁶⁹ míg a nyomsáv (járószint) szélessége mintegy 5,5–6 m. A nyílásközkök számának megállapításához a faanyag lehetséges legnagyobb méretei voltak irányadók: az egyes cölöpjármok egymástól való max. távolsága 10–12 m. Így a két hídfő között legalább 9–10 db kétsoros cölöpjármot kellett megépíteni.⁷⁰

A vert cölöphíd magasságának meghatározásához a hódoltság kori árvízszint ismeretére volt szükség. Első lépésként tehát az egykori környezet felszíni és vízrajzi viszonyainak rekonstrukcióját végeztük el. Ehhez alapot az I. és II. katonai felmérés térségünkre vonatkozó szelvényei jelentettek (28–29. kép), melyek az eredeti medervízviszonyokról és terepszintekről nyújtottak fontos információkat. A szabályozások előtt Szolnok vidékét a Tisza bal partja mentén mocsárvilág jellemezte. A korabeli Tisza-meder, valamint az ártér és a magaspártok a közeli Alcsi-Holt-Tisza környezetében gyakorlatilag változatlanul megtalálhatók, mivel feltöltés ezen a területen azóta sem történt. Számításaink szerint az ártéren az árvíz átlagosan egy méteres vízoszloppal terült szét, melynek értéke a tetőzések 84 m (Bf) körül lehetett. Az átkelő járószintje efelett valószínűsíthető úgy egymásfél méterrel. Ennek alapján a cölöpjármok függőleges és ferde oszlopai a meder közepén átlagosan 10–12 m hosszúak lehettek, de a partközelségben természetesen ennél rövidebbekre volt szükség (30. kép).⁷¹



20. kép: A cölöphíd in situ feltárt szerkezeti elemei (fotó: Ratkai Barnabás).

Fig. 20: The in situ explored construction elements of the pile bridge (photo: Barnabás Ratkai).

69. A Tiszán átívelő második, ferde cölöphíd hossza lényegesen meghaladta az elsőét, 150 m körül lehetett.

70. 10–12 m-nél rövidebb hosszgerendák felhasználása további cölöpjármok kialakítását tette elengedhetetlenné.

71. A cölöpjármok oszlopait legalább 1–1,5 m mélyre verték a meder aljába.



21. kép: Az egyik vízszintesen beágyazódott cölöp mintavételezése (fotó: Ratkai Barnabás)
Fig. 21: Sampling on a horizontally embedded pile (photo: Barnabás Ratkai).

A hidat a régészeti ásatáson meghatározott maradványok alapján egyöntetűen kocsányos tölgyből (*Quercus robur* L.) építették.⁷² A szükséges faanyagot feltehetőleg az előző télen vagy az 1562. év legelején (januártól március végéig) vághatták ki. Amennyiben tekintetbe vesszük, hogy az első török kori átkelő nemcsak a Tiszán, hanem egyúttal a Zagyván is átívelt, akkor a hídszerkezet összesen 190 m hosszú lehetett, melynek faanyagszükséglete legkevesebb 367 m³ (II. táblázat). Ekkora mennyiség esetén felmerülhetett a korábban kivágott fa deponálása, hasonlóval találkozunk katedrálisok építésekor, pl. az angliai Lincoln vagy Salisbury esetében.⁷³

A Tisza jobb partján a város és a vár környezete magaspart jellegű, így árvizek nem veszélyeztették, s árvízvédelmi magasításra sem volt szükség. A bal parton azonban teljesen más a helyzet, a vizenyős ártér miatt az itteni hídfőről az útnak töltésen kellett továbbhaladnia. Erre, a mai „százlábú” ártéri hídnak az elődjére az 1591–92. évi szandzsákösszeírásban találtuk meg a legkorábbi említést: „...A Tisza folyó túlsópartján a nevezett várossal átellenben lévő nádas hely határának egyik fele Diváne hodzsza bosztánkertje, egyik fele pedig a Tisza folyó második hídjához érve magának Szolnok városnak a határában van. ...Azok pedig, akik kintről idejönnek, és a nevezett helyen marháikat legeltetik, a törvény szerinti legelőadót ugyan

megadják, de az említett töltéshídra annyira veszélyesek, hogyha azt minden esztendőben újjá nem építik a lovak, kocsik és szekerek odavesznek [és így] a szultáni tized átszállítása megakadályoztatik, ami a nevezett mukataa bevételeinek csökkenését okozza. Ezért a szandzsákbégek azt mindig kijavítják és újból megerősítik.”⁷⁴ Egy Edirnében 1668-ban kelt fermán szerint a debrecenieknek a Tisza-hídnál földmunkásokként kellett közreműködniük, s e szolgáltatás fejében felmentették őket a rendkívüli adók alól.⁷⁵ Közel húsz évvel később, 1685-ben ugyancsak Edirnében kiadott rendelet alapján a debreceniek közmunkáját a Tisza-hídnál továbbra is földmunkásként határozták



22. kép: A mederből kiemelt, jó állapotban megmaradt, közel 7 m hosszú, két részből álló ún. toldott cölöp mintavételezése és dokumentálása (fotó: Mészáros János).

Fig. 22: The sampling and documentation of the nearly 7 m long, so-called spliced post which consists of two parts. The pile remained in good condition and was taken out of the riverbed (photo: János Mészáros).

72. Cölöpöt biztosan nem készíthettek fenyőből, ugyanakkor felszerkezethez tartozó hosszgerendát igen. Azt azonban meg kell jegyeznünk, hogy a fenyő időtállósága lényegesen alacsonyabb, mint a tölgyfáé.

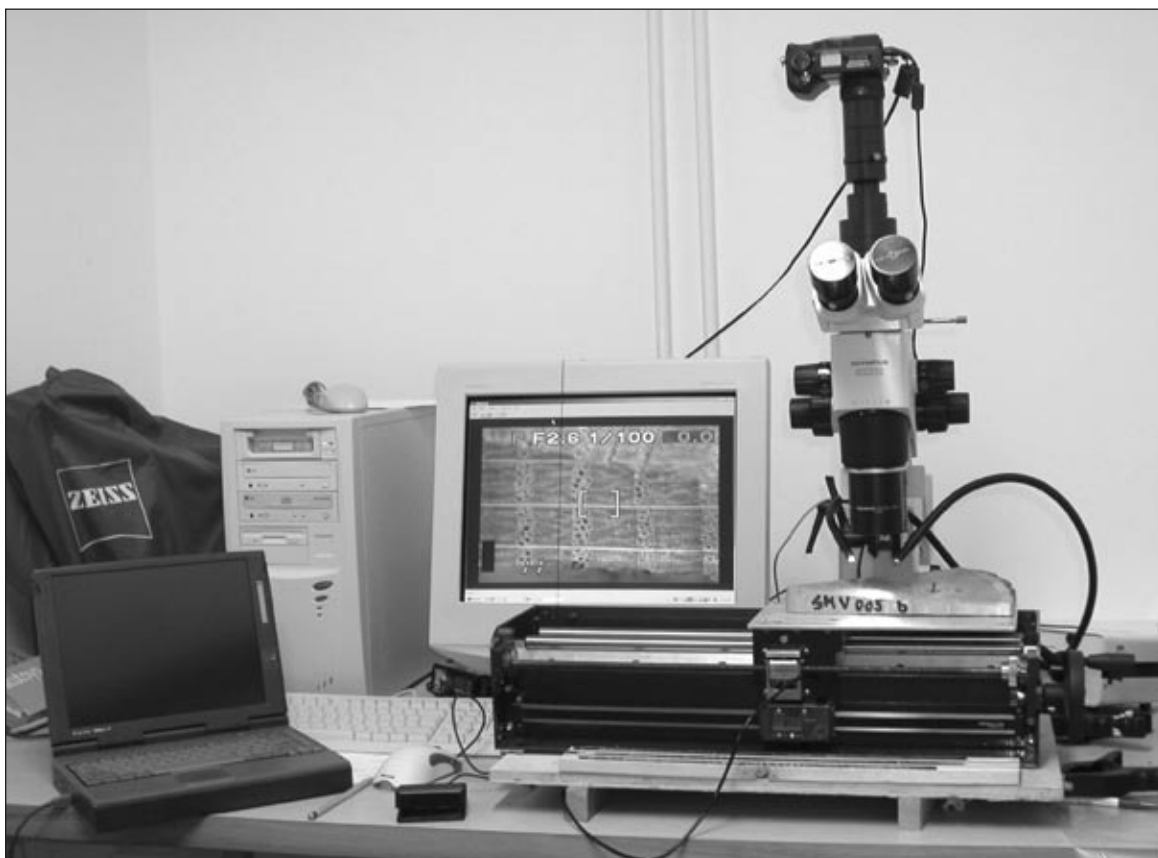
73. SIMPSON 1996; SIMPSON – LITTON 1999.

74. ÁGOSTON 1988, 241.

75. FEKETE 1926, 63.



23. kép: Érdeklődők a feltáráson – előtérben a toldott cölöp (fotó: Dr. Morgós András).
Fig. 23: Interested people at the excavation - in the foreground the spliced post (photo: Dr András Morgós).



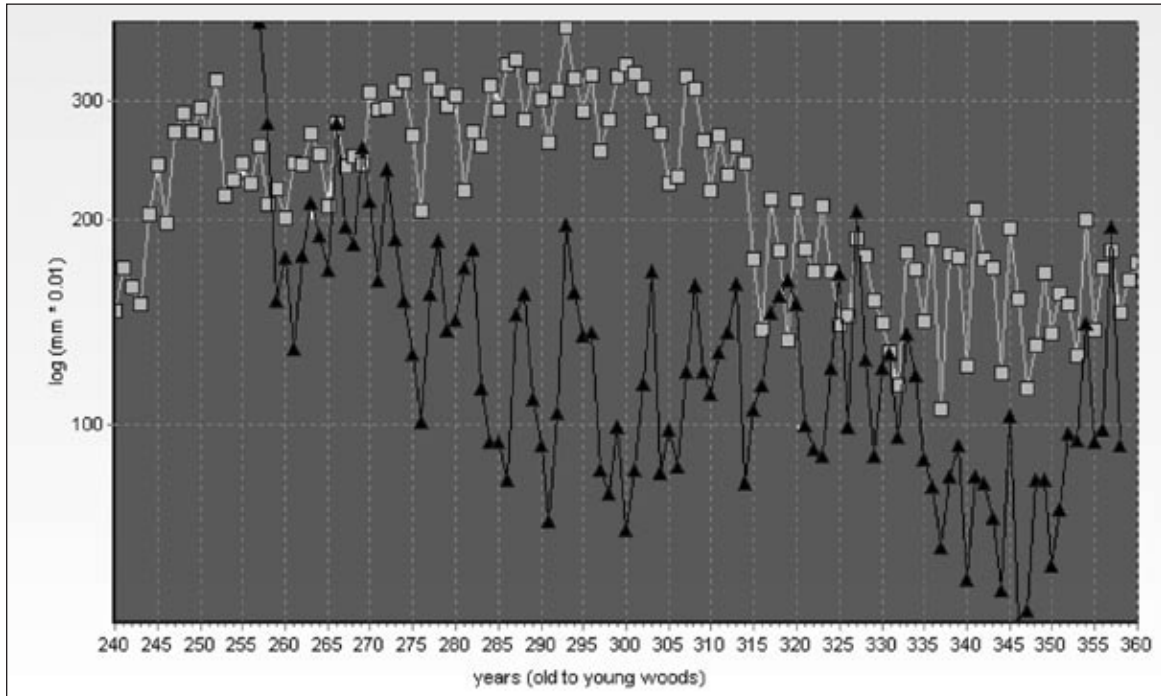
24. kép: Az évgyűrűszélességek mérésére szolgáló berendezés számítógéppel összekötve.
Fig. 24: The instrument for measuring the annual-ring widths connected with a computer.

meg, de vaspénz és ácsdíj követelésével nem voltak terhelhetők, ezenkívül Pocsaj, Székelyhid és Szolnok hídján csak a törvényes vámpénzt kellett megfizetniük, és élelmiszereiket a katonák nem szedhették el ingyen.⁷⁶

A töltéshíd mellett az egyes tiszai mederhidak szintén jelentős igénybevételnek voltak kitéve, s emiatt azok is rendszeres karbantartást kívántak. Ezt igazolja, hogy 1642. június 19-én a debreceni mestereknek városuk Szolnokon, a Tisza közelében egy deszkafedelű, két szobából, két kamrából és egy boltból álló tornácos házat vásárolt, amelyhez istálló is tartozott. Feladatuk ellátása békeidőben is nagy terhet jelentett, hiszen az élénk forgalmú átkelőhely fenntartásához Debrecennek ácsokon, faragó és más szakembereken kívül a hídhoz szükséges anyagokat: vasszegeket, láb- vagy bálványfákat, padlódeszkákat ugyancsak biztosítani kellett.⁷⁷

A hódoltság korának békétlen viszonyai tovább fokozták a nehézségeket, hiszen a hadiesemények a hidat sem kímélhették. A

számos határ menti portya, kisebb-nagyobb csatározás mellett itt most csak a 15 éves háborúra utalunk, amikor például 1595-ben Szolnokot megostromolták, majd pedig 1599 nyarán szabad hajdúk csaptak le a városra a környéken tartózkodó tatárokat üldözve.⁷⁸ Az igazi veszélyt a cölöphídra azonban az évenkénti jégzajlások, jégtorlaszvonulások jelentették, melyek számottevő pusztításokat okoztak szerkezetében. 1684 márciusában például a jég hatalmas rombolást végzett: az átkelő 12 szemét⁷⁹ elvitte. A szandzsákbég ekkor 300 főt parancsolt Szolnokra. Debrecen tanácsa a szatmári ácsokat küldte a szandzsákszékhelyre, s a munkálatok nagyságrendjét mutatja, hogy még októberben is folyt a javítás. Egy év múlva, 1685. március első napjaiban a híd ismételten hóolvadáskor rongálódott meg. Az áradás elsodorta deszkáit, s két végének bálványfái is megtörttek. A munkát és az anyagok pótlását, mely 40 szál kemény tölgyfadeszkát és 30 szál lábfát tett ki, Debrecennek kellett állnia.⁸⁰ Az



25. kép: A kelet-ausztriai tölgykronológia (□) és a Tisza-mederből származó tölgyfacölöpből vett 6. minta (▲) évgűrűgörbéinek összehasonlítása.

Fig. 25: The comparison of the annual-ring curve of the East-Austrian oak chronology (□) with that of the sample 6 (▲) taken from the oak post found in the Tisza bed.

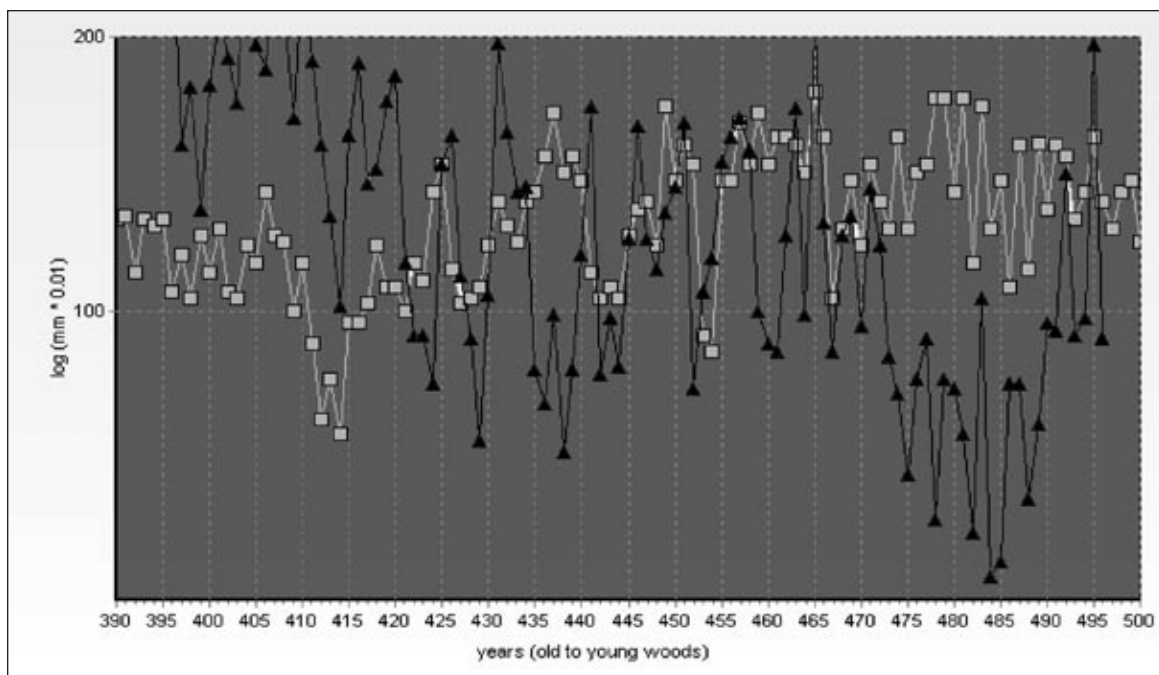
76. FEKETE 1926, 66.

77. ZOLTAI 1903, 309–310.

78. GYÁRFÁS 1885, 155–156. 172.

79. 11 db hídláb

80. ZOLTAI 1903, 311.



26. kép: A délnémet tölgykronológia (□) és a Tisza-mederből származó tölgyfácölöpből vett 6. minta (▲) évgűrűgörbéinek összehasonlítása.

Fig. 26: The comparison of the annual-ring curve of the South-German oak chronology (□) with that of the sample 6 (▲) taken from the oak post found in the Tisza bed.

átkelőnél dolgozó debreceniek még nem tudták, hogy Szolnokon ez lesz az utolsó munkájuk, hiszen október 18-án a vár felszabadult.

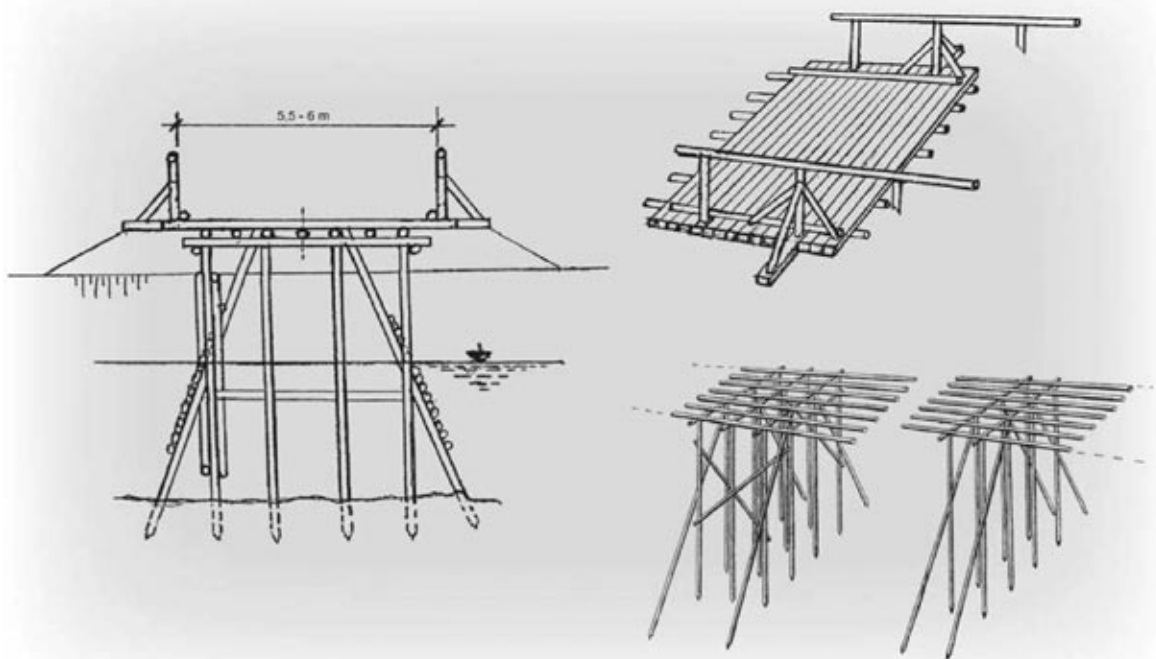
A Tiszából 2003 nyarán előkerült két hódoltság kori cölőphídhöz tartozó maradványok azt bizonyítják, hogy az adott hidat nemcsak folyamatosan reparálni, hanem az első pusztulása után egy teljesen újat is kellett verni. Ez azt jelenti, hogy a köztes időszakban, esetleg – nagyobb javítások és/vagy többszöri hídépítés esetén – időszakokban ideiglenes hajóhíd látta el a feladatot (11. kép), illetve Szolnok egyáltalán nem rendelkezett átkelővel.⁸¹ Így némely esetben feloldható az ellentmondás, amely abból adódott, hogy a metszetek egy részéről a tiszai átkelők hiányoznak. Ugyanakkor nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy azok az ábrázolások sem mentesek – mind elhelyezkedésére, mind tájolására vonatkozóan – több-kevesebb pontatlanságtól, melyeken hidak szerepelnek. Emiatt kizárólag akkor fogadhatók el hitelesnek, ha a forrás ellenőrizhető, vagy mellé régészeti megfigyeléseket is fel lehet sorakoztatni.

Stratégiai jelentősége miatt a hídnak állandó védelmet kellett biztosítani, melyet minden bizonnyal a szolnoki várőrség láthatott el. A hídőrségre vonatkozóan nem találtunk adatot, így annak létszámát nem ismerjük. A török kincstári defterek 17. századi zsoldlajstromaiban szereplő észéki Dráva-hídnál 1618–19-ben 31 fő, míg a Duna-hidak közül a budai átkelőnél 1630–31-ben ennél valamivel több, összesen 37 fő szerepel.⁸²

Számos további kérdés megfogalmazható még. Az első és a második cölőphídnak miért eltérő a nyomvonala? Mi lehetett az oka annak, hogy a második állandó átkelő bal parti hídfője mégis ugyanaz maradt, mint az elsőnek, a jobb partit ezzel szemben áthelyezték a várból a városba? 1562 tavaszán, az első hídveréskor a Tiszától keletre eső régió jelentős területeit még nem a törökök birtokolták, s emiatt tájolták az átkelőt a várhoz, melynek délnyugati rondellája vigyázta a szőke folyón inneni és túli hídfőket. Ezt követően a szolnoki szandzsák látványos gyarapodást ért el: Jász-Nagykun-Szolnok megye tiszántúli részei

81. Ismertünk Szolnokról olyan metszetet, amelynél a Tisza bal partján fellelhető az elpusztult cölőphíd hídfője, illetve a folyóban néhány partközeli cölőpjárma (3. kép).

82. VELICS – KAMMERER 1886, 412. 451.



27. kép: Rekonstruált cölöpjárom, járósínt és a cölöpjármok térbeli elhelyezkedése.
Fig. 27: Reconstruction of the pile bents, the walkway and a 3D view of the pile bents.

mellett magában foglalta Csongrád, Békés, Bihar, Hajdú és Szabolcs megyék szomszédos mezővárosait és falvait egyaránt. Az átkelőhely gazdasági szerepe a hódoltatással párhuzamosan megnőtt, s pusztulása idején a vár közbeiktatására tulajdonképpen már nem volt szükség. Emiatt az ideiglenes hajó-, s az azt követő második cölöphidat is úgy létesítették, hogy közvetlenül a városba vezessen. Ugyanakkor a második állandó átkelő bal parti hídfőjét azért nem változtatták meg, mert az elsőnél már jól kiépítették, s az árterületen a töltésen haladó utak szintén ide vezettek. Véleményünk szerint azonban a második tiszai áthidalás új nyomvonalának kialakításában az is közrejátszhatott, hogy a korábbi cölöpjeinek egy részét nem bírták kihúzni a mederből, mint ahogy erre Edward Brown – aki később az angol király háziorvosa lett – 1669 szeptemberében felfigyelt a téli hadjárat után újjáépített észéki átkelőnél.⁸³

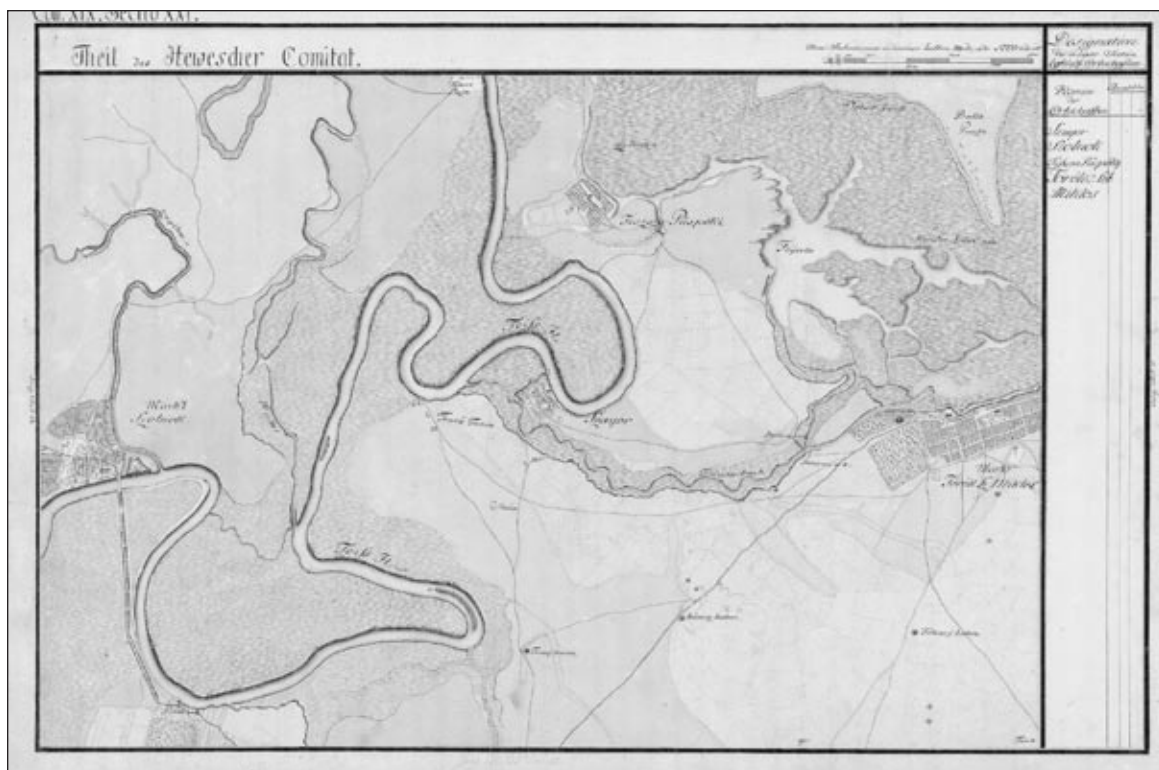
Jogosan merülhet fel az a kérdés is, hogy a 2003-ban elvégzett régészeti kutatások során a hódoltság kori cölöphidak maradványaira

a Tisza-meder középső zónájában miért nem bukkantunk rá? Ez egyrészt magyarázható azal, hogy kizárólag a partközeli részeken maradtak meg nyomai. Másrészt azzal is, hogy mivel mind a szükséges technikai háttér, mind a víz alatti kutatásokban jártas szakemberek hiányoztak, nem alkalmazhattuk a megfelelő kutatási módszert: kizárólag szabad tudós leletfelderítés elvégzésére volt lehetőségünk. Anyagiak hiányában sem búvárfelszerelés, sem pedig könnyűbúvárok nem álltak rendelkezésünkre, pedig az ő bevonásukkal bizonyára alaposabb vizsgálatokat tudunk volna végezni a mélyebb mederszakaszokon is. Már 2003-ban megfogalmazódott az a feltevés, hogy a török híd elpusztulását követően, az új átkelő létesítésekor felszámolhatták a korábbi romjait, és a még használható részeket beépíthették.⁸⁴ A hódoltság kori híd elbontása azért is szükséges lehetett, mert maradványai a felépített új átkelő közvetlen közelében helyezkedtek el, így ez nagyban gátolhatta a szabad hajózást.

Hogy végül is a Tisza-meder mélyebb részein mi maradhatott meg a cölöphidakból, azt

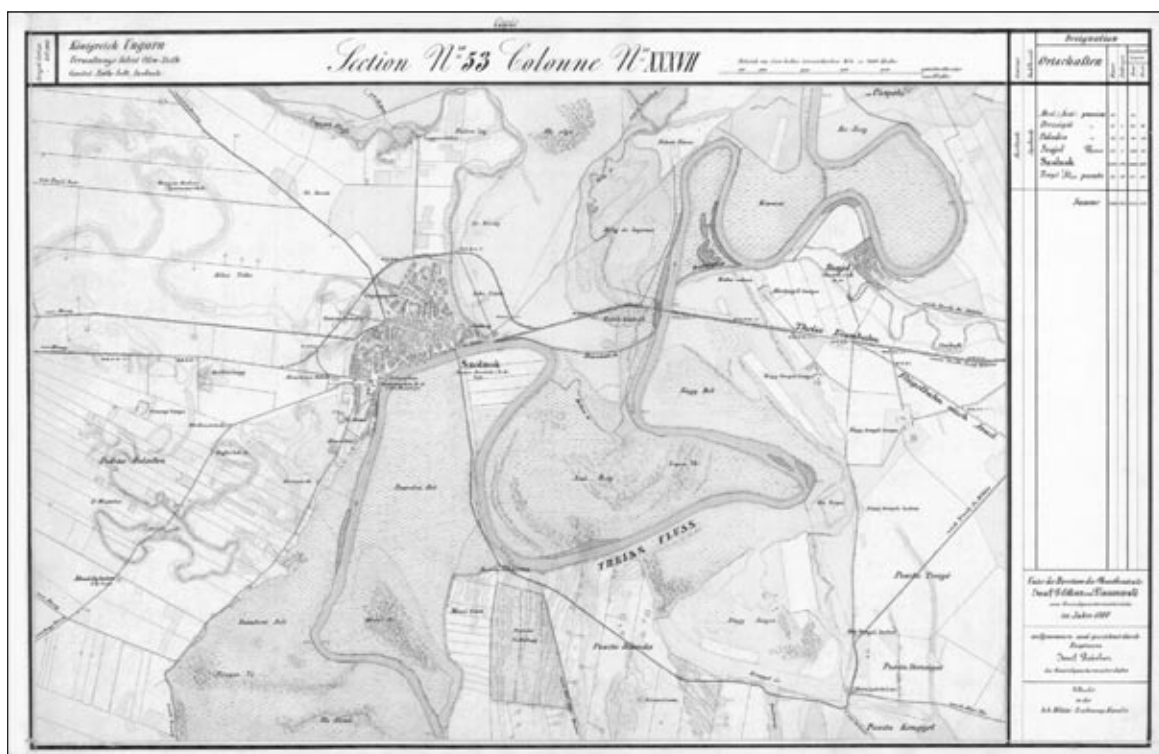
83. SZAMOTA 1891, 296–297.

84. Híd a múltból *Új Néplap. Jász-Nagykun-Szolnok megyei napilap* 2003. augusztus 28. p. 7.



28. kép: Szolnok környezete az I. katonai felmérésen, 1783 (a budapesti Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárából).

Fig. 28.: The map of the environment of Szolnok according to the 1st military survey, 1783 (from the map-collection of the Institute and Museum of War History, Budapest).



29. kép: Szolnok környezete a II. katonai felmérésen, 1861 (a budapesti Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárából).

Fig. 29: The map of the environment of Szolnok according to the 2nd military survey, 1861 (from the map-collection of the Institute and Museum of War History, Budapest).

csak a tervezett bűvárrégészeti kutatások és geofizikai vizsgálatok befejezése után tudhatjuk meg. Az azonban bizonyos, hogy a 20. században a hajózási utak kialakításával a hídmaradványok további jelentős pusztulásnak estek áldozatul. 1905-ben robbantással tizedelték meg,⁸⁵ 1935-ben kisvízi mederrendezés alkalmával az érintett területről 50 m³ tölgyfát hozott fel a kotró.⁸⁶ 1967-ben mederfenntartási munkák során került elő innen egy 14,2 m hosszú, négyszögletes profilú, 40x40 cm átmérőjű vasalt tölgyfacölöp, mely bizonyosan egykori átkelőhöz tartozott.⁸⁷ 1970–72 között pedig a Zagyva-torkoltnál folyt kotrás, a Zagyva jobb oldali gátjának építésével párhuzamosan.⁸⁸ Ekkor nagyobb mértékű kőszórást is végeztek ezen a részen, valamint a vár alatti Tisza-szakaszon.⁸⁹

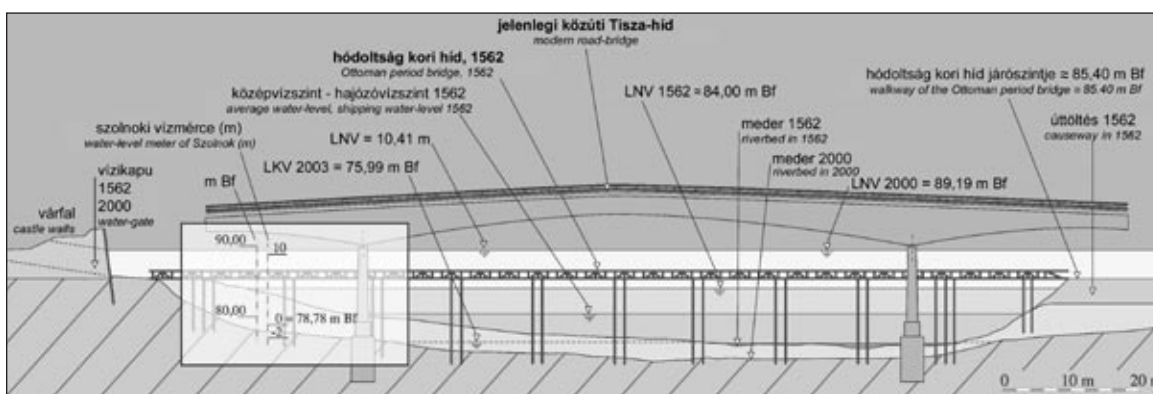
Az 1562-ben vert első, Georgius Houfnaglius által megörökített Tisza-hídnak a meder középső és a jobb part közelében található cölöpjármái, valamint a Zagyván átívelő részének szerkezeti elemei jelentős részben ezeknek a fenti drasztikus beavatkozásoknak köszönhetően semmisülhettek meg. A kőszórás miatt vizsgálatuk jobbára lehetetlenné vált. A 2003-as régészeti projekt azonban azt bizonyította, hogy a Tisza-meder jobb oldali részén, a Tisza Evezős Egylet stégje alatt, és különösen a Zagyva-torokkal

szemben, a bal parthoz közeli térség kutatásában még vannak további perspektívák.

Összefoglalás

A hódoltság kori Szolnokról számos írott és képi forrás ismert, melyek azonban egymásnak számos esetben ellentmondanak. A régészeti kutatások hiánya a Tisza-híd esetében is csupán előzetes értékelések megszületéséhez nyújtott alapot. Az aszályos 2003-as nyár váratlanul új fejezetet nyitott a város tiszai átkelőinek vizsgálatában. Az ekkor elvégzett régészeti kutatások alkalmával ugyanis a Tisza bal partjának közelében, a Zagyva-torkolattal szemben sikerült rábukkanni a sekély vízben, illetve az időlegesen szárazra került folyómederben az *in situ* beágyazódott és jó állapotban konzerválódott cölöphídmaradványokra. Mivel előkerülési helyük pontosan megegyezett az általunk ismert török kori metszetek egy részén található Tisza-hidakéval, ebbe a korba soroltuk.

A tölgyfagerendákon elvégzett radiokarbon és dendrokronológiai vizsgálatok igazolták a projekt megkezdésekor prognosztizált kort. A régészeti és természettudományos kutatások ugyanakkor pontot tettek egy sor egyéb, korábban nyitva hagyott kérdésre. Ezek közül talán az egyik legfontosabb, hogy mivel sikerült



30. kép: A Tisza keresztmetsvénye a török kori és a mai medrekkel, hidakkal, valamint a fontosabb vízszintekkel (LNV = legnagyobb vízszint, LKV = legkisebb vízszint, Bf = Balti-tengerszint feletti magasság).

Fig. 30: Section of the Tisza showing the Ottoman period and the modern riverbed and the bridges with the more important water-levels (LNV: highest water-level, LKV: lowest water-level, Bf: meters above Baltic Sea level).

85. SZIKSZAI 2005, 261–262.

86. IVÁNYI 1933, 55. Szolnok megyei város múzeumi gyűjteményének ideiglenes leltári naplója, 395. bejegyzés.

87. NEMES 1975, 51. Ez a négyszögletes keresztmetszetű cölöp véleményünk szerint nem török kori, hanem annál későbbi időszakra keltezhető. L. még 47. jegyzet.

88. Kádár Zoltán okleveles erdőmérnök (Tervező-Beruházó Kft., Szolnok) szíves szóbeli közlése.

89. Kevésbé számottevő kőszórás a területen már korábban is folyt.

meghatározni és egyértelműen beazonosítani Szolnok török hídjainak helyét, ezáltal lehetőség nyílt a várost ábrázoló veduták átkelőkre vonatkozó részleteinek kontrollálására. Megállapítható, hogy a metszetek egy része a tiszai átkelők helymeghatározását illetően végül is valós adatokat tartalmazott.

Az első felmérésekkel, a laboratóriumi vizsgálatokkal, az időrend meghatározásával és a hidak beazonosításával, rekonstruálásával nem ért véget a kutatás, épp ellenkezőleg, csak elkezdődött. A hódoltság kori Magyarország sorsára, történetére nem csekély befolyást jelentő gazdasági, közlekedési és katonai átkelőhelyről lévén szó, az eddigi eredményekre támaszkodva egy fokozatosan bővülő csapat kíván teljesebb képet alkotni e jelentős régészeti emlékek valós arculatáról. Az eddigi résztvevők mellett az ügy fontossága másokat is megmozgatott, akik önzetlenül felajánlották szaktudásukat, eszközeiket a cél érdekében.

A bűvárrégészeti munkálatok terén a jelentős nemzetközi tapasztalattal rendelkező Octopus Tengeri Régészeti Kutató Egyesület is szerepet vállalt a török kori hidak további kutatásában. Ez az egyesület igen komoly szakmai referenciákkal rendelkezik: többek között részt vett Dél-Afrika partjainál a 19. században elsüllyedt háromárbcos holland fregatt, a Batoroncsának feltárásában, és jelenleg is folytatja az Angol Kelet-indiai Társaság 18. század végén elsüllyedt kereskedelmi hajójának, a legendás indiai nagymogul arany pávatrónját szállító Grosvenornak a vizsgálatát. A 2003-ban megalakult szakmai team és az Octopus szakemberei, karöltve az Adrián az első világháborúban elveszett Szent István csatahajó feltárásában résztvevő szolnoki bűvárokkal, hamarosan hozzálátnak az érintett Tisza-meder geofizikai vizsgálatához, további járómpillérek után kutatva.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti a projektben közreműködő szakembereket és magánszemélyeket: *Árvainé Zsíros Eszter* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Berta Ferenc* gyűjteménykezelő (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Bogoly Péter* bűvár (Szolnoki Bűvár SE, Szolnok), *Dr. Botka János* történész (Szolnok), *Bódi Illés* műszaki biztonsági szolgálat vezetője (Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Szolnok), *Czégény Istvánné* igazgatóhelyettes (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár, Szolnok), *Császár Péter* restaurátor (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Dancza József* számítógépes tipográfus (Spektrum Stúdió Kft., Szolnok), *Dankóné Szabó Edit* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Gulyás Katalin* történész (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Horváth Mária* osztályvezető, restaurátor (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Ivaskó Lajos* árvízvédelmi osztályvezető (Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Szolnok), *Dr. Jancsovcsné Varjú Róza* rajzoló (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Jámbor Csaba* könyvtáros (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Katona Krisztián* ügyvezető, számítógépes tipográfus (Mpress Plussz Kft., Szolnok), *Kádár Zoltán* okleveles erdőmérnök (Tervező–Beruházó Kft., Szolnok), *Károly Nóra* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Kereskényi Miklósné* főlevéltáros (Békés Megyei Levéltár, Gyula), *Dr. Korpásné Cserfalvi Katalin* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Kovács Ferenc* számítógépes tipográfus (Mpress Plussz Kft., Szolnok), *Majzik Zoltán* ügyvezető, számítógépes tipográfus (Mpress Plussz Kft., Szolnok), *Nagy Balázs* raktáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Dr. Nagy István* (a kutatások idején a Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója), *Dr. Nagy Tibor* osztályvezető (Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, Szolnok), *Papp Izabella* levéltáros (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár, Szolnok), *Papp Zoltán* bűvároktató (Szolnoki Bűvár Kft., Szolnok), *Pató Mária* osztályvezető, könyvtáros (Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Dr. Pintér László* igazgató (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közútkezelő Kht., Szolnok), *Polonyiné Nagy Mária* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *Dr. Pusztai Tamás* régész (Herman Ottó Múzeum, Miskolc), *Schneider Péter* igazgatóhelyettes, főmérnök (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közútkezelő Kht., Szolnok), *Selmeczi Dániel* bűvároktató (Szolnoki Bűvár Kft., Szolnok), *Simon Sándor* könyvtáros (Verseghy Ferenc Könyvtár, Szolnok), *iff. Stadler János* bűvár (Szolnoki Bűvár Kft., Szolnok), *Szalóky K. Attila* elnök (Octopus Tengeri Régészeti Kutató Egyesület, Budapest), *Szigligeti Barnabás* folyószabályozási csoportvezető (Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Szolnok), *Szikszai Mihály* levéltáros (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár, Szolnok), *Szoboszlai Zsolt* tudományos osztályvezető, szociológus (MTA Regionális Kutatások Központja, Szolnok), *Táncos Zsolt* számítógépes tipográfus (Spektrum Stúdió Kft., Szolnok), *Tóth Lajos* grafikus (Szolnok), *Túróczy Tiborné* restaurátor

(Damjanich János Múzeum, Szolnok), *Varga László* igazgató (Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Szolnok), *Vámosi Antal* búvároktató (Szolnoki Búvár Kft., Szolnok), *Veres Zsuzsanna* ügyvezető (Spektrum Stúdió Kft., Szolnok), *Vermes Tamás* okleveles építőmérnök (Tervező-Beruházó Kft., Szolnok), *Dr. Vincze Gyula* ügyvéd (Szolnok), *Dr. Zádorné Dr. Zsoldos Mária* igazgató (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár, Szolnok), *Dr. Zsuffa András* informatikus mérnök, búvármester (Octopus Tengeri Régészeti Kutató Egyesület, Budapest), valamint a lelőhely fotódokumentációjának elkészítésében *Mészáros János, Ratkai Barnabás és Vass Sándor* munkáját.

*

A régészeti kutatások eddigi, 1,5 millió forintot meghaladó költségét a *Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma, a Nemzeti Kulturális Alap és Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata* mellett szolnoki és budapesti intézmények, vállalkozók, egyesületek, magánszemélyek biztosították. A kutatás főtámogatója: *Tisza-Limes Ingatlanforgalmazási és Vállalkozási Kft.*, Szolnok, valamint a *Tervező-Beruházó Kft.*, Szolnok és az *Évezredek Vallomása Alapítvány*, Szolnok. Támogatók: *KÖZGÉP Rt.*, Budapest; *KÖTI-KÖVIZIG*, Szolnok; *Geodéziai és Térképészeti Rt.*, Szolnok; *Alföld Rendszerház*, Szolnok; *BÉRES Gyógyszergyár Rt.*, Szolnok; *Hozam Global Consulting Kft.*, Szolnok; *Első Tisza Ingatlanfejlesztő Rt.*, Budapest; *Mpress Plussz Kft.*, Szolnok; *Közép-Tisza-Vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség*, Szolnok; *K-Project Ingatlanfejlesztő Kft.*, Szolnok; *Axon Rt.*, Szolnok; *Magyar Külkereskedelmi Bank Rt.*, Szolnok; *Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közüktelző Kht.*, Szolnok; *Kaméleon Mix Kft.*, Szolnok; *Szol-Guard Kft.*, Szolnok; *Spektrum Stúdió Kft.*, Szolnok; *Szolnoki Búvár Kft.*, Szolnok; *Mátra Cukor Rt. Szolnoki Cukorgyára*, Szolnok; *Víz- és Csatornaművek Koncessziós Rt.*, Szolnok; *Hozam Rt.*, Szolnok; *TIT Szolnok Városi és Városkörnyéki Szervezete*, Szolnok; *Damjanich János Múzeum Baráti Köre*, Szolnok; *Nemes Gerzson Emlékbizottság*, Szolnok; *Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Igazgatósága*, Szolnok; *Fotogruppe Kiadó Kft.*, Szolnok; *Danka és Társa Bt.*, Szolnok; *Szolnoki Városi TV*, Szolnok; *Repro Nyomda*, Szolnok. E helyen is szeretnénk megköszönni önzetlen segítségüket.

Táblázatok

I. táblázat: A Tisza-mederből származó tölgyfacölöpből vett 6. minta és a kelet-ausztriai, valamint a délnémet tölgykronológia évgűrűgörbék számítógépes szinkronizálásának eredménye (a t-értéket a program BAILLIE – PILCHER 1973 módszerével számította ki).¹

Table I: Computer-synchronization result of the annual-ring curves built from sample 6 taken from the oak post found in the Tisza bed with the East-Austrian and South-German oak chronologies (the t-value was computed by the program with the method BAILLIE – PILCHER 1973).

	A minta évgűrű- száma <i>Number of annual rings on the sample</i>	A szinkron hely- zetben az átlapoló évek száma <i>Number of overlapping years in synchronous position</i>	t-érték* <i>t-value</i>	Együtt- futás (GL) <i>Running parallel (GL)</i>	Datálási index (D) <i>Dating index (D)</i>	Az utolsó mért évgűrű dátuma <i>Date of the last measured annual ring</i>
Kelet-ausztriai tölgykronológia** <i>East-Austrian oak chronology</i>	102	102	5.58	59.80	54.75	1546
Délnémet tölgykronológia <i>South-German oak chronology</i>	102	102	4.21	64.22	59.90	1546

1. L. 65. jegyzet
t-teszt számolása Baillie – Pilcher 1973 alapján:
Baillie – Pilcher transzformáció: 5 éves mozgó átlagolás

$$ybp_i = \ln\left(\frac{y_i \cdot 5}{y_{i-2} + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + y_{i+2}}\right)$$
 t számolása:
$$t = \frac{c_{\text{coeff}} \cdot X \sqrt{n-2}}{(1 - c_{\text{coeff}}^2)}$$
 ahol:
$$c_{\text{coeff}} = \frac{\sum_{i=x,y} (s_i - s) \cdot x(r_i - r)}{\sqrt{\sum_{i=x,y} (s_i - s)^2 \cdot x \sum_{i=x,y} (r_i - r)^2}}$$

n: az átlapoló évek száma
** Köszönjük Dr. Michael Grabner (Universitát fr Bodenkultur, Wien) szives segítségét.

A.) Kétsoros cölöpjármok a Tisza közepén <i>Two rows of pile bents in the middle of the Tisza</i>			
függőleges és ferde 12 m hosszú cölöpök Ø 25 cm-es gömbfából: 8 cölöpjárom x 12 db x 12 m = <i>Upright and oblique 12 m long posts from round timbers (Ø 25 cm): 8 pile bents x 12 pieces x 12 m =</i>			1.152 m
B.) Kettő- és háromsoros cölöpjármok a Tisza partközeli részén és a Zagyván <i>Two and three rows of pile bents near the shore of the Tisza and in the Zagyva</i>			
függőleges és ferde 8 m hosszú cölöpök Ø 25 cm-es gömbfából: 10 cölöpjárom x 12 db x 8 m = <i>Upright and oblique 8 m long posts from round timbers (Ø 25 cm): 10 pile bents x 12 pieces x 8 m =</i>			960 m
cölöpjárom fejgerenda: <i>Caps:</i>			18 x 2 x 6 m = 18 x 2 x 6 m = 216 m
C.) Felszerkezet: Ø 25 cm-es <i>Superstructure (Ø 25 cm)</i>			
hosszgerenda: <i>Stringers:</i>			190 m x 1,3 x 9 db = 190 m x 1,3 x 9 pieces = 2.223 m
pallóburkolás félgömbfából: 4 félgömbfa/híd m = 2 gömbfa/híd m <i>Walkway planks from halved round timbers 4 halved timbers/bridge m = 2 round timbers/bridge m:</i>			190 m x 2 x 7 m = 190 m x 2 x 7 m = 2.660 m
			7.211 m
1 m Ø 25 cm-es gömbfa: 0,049 m ³ /m x 7.211 m = 1 m round timber (Ø 25 cm): 0,049 m ³ /m x 7.211 m =		353 m ³	
D.) Korlátszerkezet: Ø 15 cm-es <i>Railing (Ø 15 cm)</i>			
kétoldali korlát: <i>Railing on two sides:</i>			190 x 2 = 190 x 2 = 380 m
függőleges és ferde oszlopok: <i>Upright and oblique posts:</i>			4 m-ként 8 m = 8 m at every 4 m = 380 m
			760 m
1 m Ø 15 cm-es gömbfa: 0,018 m ³ /m x 760 m = 1 m round timber (Ø 15 cm): 0,018 m ³ /m x 760 m =		14 m ³	
A HÍD ÖSSZES FAANYAGSZÜKSÉGLETE: <i>TOTAL AMOUNT OF TIMBER NECESSARY FOR THE BRIDGE CONSTRUCTION:</i>		367 m ³	

II. táblázat: Az 1562-ben épített legelső, a Tiszán és a Zagyván egyaránt átívelő cölöphíd faanyag-szükséglete.

Table II: The wood-material demand of the first pile bridge built in 1562, which crossed both the rivers Tisza and Zagyva.

Irodalom

- ÁGOSTON G. 1988
A szolnoki szandzsák 1591–92. évi összeírása I *Zounuk* **3** pp. 221–296.
- BAGI G. 1997
A szolnoki vár egy ismeretlen török kori ábrázolása Stockholmban. *Múzeumi Krónika* **4** pp. 3–5.
- BAGI G. 1998
Adalékok a szolnoki szandzsákbégek archontológiájához. *Múzeumi Krónika* **5** pp. 14–15.
- BAGI G. 2000
A város története a honfoglalástól 1848-ig. In: V. Szász J. (szerk.). *Szolnok. A várispánságtól a harmadik évezred küszöbéig*. Budapest pp. 9–32.
- BAGI G. 2001
Szolnok visszafoglalása 1685-ben, és jelentősége a török elleni felszabadító háborúk első szakaszában. *Zounuk* **16** pp. 9–38.
- BAILLIE M. G. L. – PILCHER J. R. 1973
A Simple Cross Dating Program for Tree-Ring Research. *Tree-Ring Bulletin* **33** pp. 7–14.
- BARTA B. 1666
Rövid Chronica... Nyomtatódott Debreczenben.
- BÁNDY I. – KAPOSVÁRI GY. 1959
Új híd a Tiszán. *Jászkunság* **5/2** pp. 60–65.
- BELITZKY J. 1966
Adatok a hidépítő Mahmud bég életéhez. *Jászkunság* **12/3** pp. 132–138.
- BELITZKY J. 1969
Ascanio Centorio Szolnok, 1552. évi elestéről. *Jászkunság* **15/3** pp. 139–144.
- BENEDEK Gy. 1974
A Nagykunság 1577-ben. *Jászkunság* **20/3-4** pp. 146–156.
- BENEDEK Gy. 1993
Oklevelek és iratok Külső-Szolnok vármegye XVI. századi történetéhez. *Zounuk* **8** pp. 229–273.
- BOTÁR I. 1941
Szolnok települési, népesedési és gazdasági viszonyai a XVIII. században. Szolnok.
- BOTKA J. 1988
Latin és magyar nyelvű források a Jászság XVI–XVII. századi történetéhez. Szolnok Megyei Levéltári Füzetek **11** pp. 179–358.
- CENNERNÉ WILHELM G. 1957
Wilhelm Peter Zimmermann magyar vonatkozású rézkarc-sorozatai. *Folia Archaeologica* **9** pp. 187–203.
- CSÜRÖS F. 1909
A Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **10** pp. 529–546.
- CSÜRÖS F. 1910a
A Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **11** pp. 51–95.
- CSÜRÖS F. 1910b
A Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **11** pp. 223–253.

- CSÜRÖS F. 1910c
Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **11** pp. 566–596.
- CSÜRÖS F. 1911a
A Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **12** pp. 37–67.
- CSÜRÖS F. 1911b
A Debreczeni diarium. *Történelmi Tár* **12** pp. 161–203.
- DÁVID G. – FODOR P. 2005.
„Az ország ügye mindenk előtt való”. *A szultáni tanács Magyarországra vonatkozó rendeletei (1544–1545, 1552)*. História Könyvtár, Okmánytárak 1. Budapest.
- DOMOKOS Gy. 1999
Törökkori várrajzok Stockholmban. Beszámoló a stockholmi Királyi Hadilevéltárban végzett kutatásról. *Hadtörténelmi Közlemények* **112/1** pp. 112–116.
- EPERJESY K. 1929
A bécsi Hadilevéltár magyar vonatkozású térképeinek jegyzéke. A Szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára. III. Szakosztály Közleményei **6** Szeged.
- FEKETE L. 1926
Debrecen város levéltárának török oklevelei. *Levéltári Közlemények* **3** pp. 42–67.
- FEKETE L. 1930
A hódoltság-kori törökség Magyarországra vonatkozó földrajzi ismeretei. *Hadtörténelmi Közlemények* **31** pp. 1–17.
- FEKETE L. 1993
A hódoltság török levéltári forrásai nyomában. Budapest.
- GACSÁRI KISS S. é.n.
A római katolikus egyház története Szolnokon. Szolnok.
- GÁLL I. 1970
Régi magyar hidak. Budapest.
- GOROVÉ L. 1820a
Szolnok Várának viszontagságai. *Tudományos Gyűjtemény* **4/9** pp. 3–32.
- GOROVÉ L. 1820b
A’ Szolnok-vári viszontagságoknak folytatása. *Tudományos Gyűjtemény* **4/10** pp. 35–57.
- GOROVÉ L. 1820c
A’ Szolnok-vári viszontagságoknak folytatása. *Tudományos Gyűjtemény* **4/11** pp. 65–87.
- GOROVÉ L. 1821a
A’ Szolnok-vári viszontagságoknak folytatása. *Tudományos Gyűjtemény* **5/6** pp. 38–62.
- GOROVÉ L. 1821b
A’ Szolnok-vári viszontagságokhoz járuló Tóldalék. *Tudományos Gyűjtemény* **5/8** pp. 45–82.
- GLASER L. 1933
A karlsruhei gyűjtemények magyarvonatkozású térképanyaga. Ungarn betreffende Karten und Pläne in den Karlsruher Sammlungen. Térképészeti Közlöny **6**. számú Különfüzete. Budapest.
- GRYNAEUS A. 2004
A magyarországi dendrokronológiai kutatás eredményei és új kérdései. „Es tu scholaris” *Ünnepi tanulmányok Kubinyi András 75. születésnapjára*. Monumenta Historica Budapestensia **13** Budapesti Történeti Múzeum pp. 87–102.

- GYÁRFÁS I. 1885
A jász-kúnok története. Negyedik kötet. Budapest.
- GYÖRFFY L. 1956
 Adatok az Alföld törökkori településtörténetéhez. *Jászkunsági füzetek* 4 Szolnok.
- HARGITAI J. – SZECSEI I. 2000
 Szolnoki közúti Tisza ártéri híd építése a 4. sz. főút 99+807 km szelvényében. In: Bede J. – Tóth E. (szerk.) *Hidak Jász-Nagykun-Szolnok megyében.* Szolnok pp. 78–80.
- HEGYI K. 1985
 Török közigazgatás és jogszolgáltatás – magyar városi autonómia. *Történelmi Szemle* 28/2 pp. 227–257.
- HEGYI K. 2003
 A szolnoki szandzsák török várai: Szolnok, Szentmiklós és Csongrád. *Tisicum* 13 pp. 131–153.
- HOLÉTY M. 1835
 A szabadtó háboru Dunán ’s Tiszán innen. *Tudományos Gyűjtemény* 19/6 pp. 3–71.
- HORNYIK J. 1861
Kecskemét város története, oklevéltárral. Második kötet. Kecskemét.
- HORVÁTH A. 1969
 Le Commerce dans l’Eyâlet de Buda Durant la Seconde Moitié du XVI.-ème Siècle *Tarih Araştırmaları Dergisi* 7 pp. 57–63.
- HORVÁTH A. 1971
 The Cattle Trade of a Hungarian Town (Szolnok) in the Period of Turkish Domination. *Studia Turcica* 1971 pp. 235–240.
- ILLÉSSY J. 1893
 Adatok a szolnoki vár építéséhez és első ostromához. *Hadtörténelmi Közlemények* 6 pp. 635–666.
- ISTVÁNFFY M. 2003
 Istvánffy Miklós magyarok dolgairól írt históriája Tállyai Pál XVII. századi fordításában I/2. Budapest.
- IVÁNYI B. 1933
 A Tisza szabályozása és hajózhatóvá tétele céljából szükséges munkálatok. In: *Gróf Széchenyi István emlékhajóút a Tiszán.* Magy. Kir. Földművelésügyi Minisztérium Kiadványai 7 pp. 42–56.
- IZSÉPY E. 1962
Végvári levelek. Budapest.
- KAPOSVÁRI Gy. 1956
 „Oly igen szép, erős Szolnok vára vala...” A szolnoki vár a törökkorban. *Jászkunság* 3/1 pp. 36–40.
- KAPOSVÁRI Gy. 1971a
 A szolnoki vár kialakulása és nyomai a mai városképben. *Jászkunság* 17/1-2 pp. 81–95.
- KAPOSVÁRI Gy. 1971b
 A szolnoki vár a Rákóczi-korban. Szolnok.
- KAPOSVÁRI Gy. 1973a
 A szolnoki vár látképes ábrázolásai. Szolnok.
- KAPOSVÁRI Gy. 1973b
 A 900 éves Szolnok múltja. Vármetszetek. Falinaptár az 1974. évre, Szolnok.

KAPOSVÁRI Gy. 1975

A szolnoki vár török kézen 1552–1685. In: Kaposvári Gy. – Mészáros F. (szerk.) *Szolnok város története I.* Szolnok pp. 59–66.

KAPOSVÁRI Gy. 1978

Jelentés a Szolnok megyei múzeumi szervezet tevékenységéről. *Szolnok Megyei Múzeumi Évkönyv* 1978 pp. 287–289.

KAPOSVÁRI Gy. 1983

A szolnoki vár kialakulása és helye a város települési képében. *Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* 1982–83 pp. 161–204.

KAPOSVÁRI Gy. 1985a

Szolnok várának visszafoglalása a töröktől 1685-ben. Szolnok.

KAPOSVÁRI Gy. 1985b

A szolnoki vár 17. századi látképeiből. *Szolnoki Közélet* 5/4 pp. 19–22.

KAPOSVÁRI Gy. 1990

A szolnoki vár kialakulása és helye a város települési képében II. *Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* 7 pp. 231–305.

KARÁCSONY I. 1908

Evlia Cselebi török világutazó magyarországi utazásai 1664–1666. Budapest.

KATHONA G. 1974

Fejezetek a török hódoltsági reformáció történetéből. Budapest.

KERTÉSZ R. – MORGÓS A. – NAGY D. – SZÁNTÓ Zs. 2004a

Szolnok középkori török hídjá. *Szolnok Főplébániai és Helyőrségi Vártemplom Kalendárium* 2005. év. Hely, é.n. (Szolnok, 2004) pp. 45–46.

KERTÉSZ R. – MORGÓS A. – NAGY D. – SZÁNTÓ Zs. 2004b

Az első híd a Tiszán. *Szolnoki Tudományos Közlemények* 8 pp. 1–13.

KERTÉSZ R. – MORGÓS A. – NAGY D. – SZÁNTÓ Zs. 2005

Török fahidak a Tiszán. *Köprü/Híd* 7/1-2 p. 16.

KERTÉSZ R. – NAGY D. – BANA Zs. 2006

Szolnok a török korban. *Szolnoki Tudományos Közlemények* 10 pp. 1–5.

KISARI BALLA Gy. 1996

Törökkori várrajzok Stockholmban. Budapest.

KISARI BALLA Gy. 1998

Száz várrajz Württembergben. Hundert Festungspläne in Württemberg. Budapest.

KISARI BALLA Gy. 2000

Karlsruhei térképek a török háborúk korából. Kriegskarten und Pläne aus der Türkenzeit in den Karlsruher Sammlungem. Budapest.

KOMÁROMY J. 1943

Adatok Szolnok várának történetéhez. *Jászberényi Jászmúzeum Évkönyve* 1938–1943 pp. 71–112.

KOVÁCS Gy. 1984

Török kerámia Szolnokon. Szolnok Megyei Múzeumi Adattár 30-31 Szolnok.

Memoria rerum 1504–1566

A Magyarországon legutóbbi László király fiának legutóbbi Lajos királynak születése óta esett dolgok emlékezete. (Verancsics-évkönyv) Sajtó alá rendezte, az utószót és a jegyzeteket írta Bessenyei J. Bibliotheca Historica, 1981.

MOLNÁR E. 2002

Az Alföld kulcsa, a szolnoki vár. *Belvedere* **14/7-8** pp. 8–22.

MOLNÁR J. 1970

A budai hajóhíd a XVI. és XVII. században. *Műemlékvédelem* **14/1** pp. 39–42.

MOLNÁR J. 1976

Az egykori török hajóhíd Esztergom és Párkány között. *Műemlékvédelem* **20/3** pp. 158–160.

MOLNÁR J. 1977

A szolnoki Tisza-híd a törökvilágban. *Műemlékvédelem* **21/3** pp. 159–161.

NAGY KÁLLÓI FÉNYES I. 1943

Debrecen várossának, ez keresztyén res-publicanak, naponként Árvíz képpen nevededett, ez esztendő forgásiban végben ment siralmas sorsainak, keserves meg bántódásinak, helytelen Expensainak egy néhány versekben foglalt Compendiuma, melyet az 1664-ik esztendőben meg írt Nagy Kállói Fényes István Debrecen várossának jurátus nótáriussa, mostan pedig elől járó beszéddel, valamint némely hasznos jegyzésekkel jobbitotta és 12 fa metszettel csinosította Mata János. Budapest.

NAGY L. 1984

Debrecen a nagyhatalmak ütközőpontján. In: Szendrey I. (szerk.) *Debrecen története 1693-ig. I.* Debrecen pp. 313–409.

NEMES G. 1975

A város és vár vízügyi múltjából. In: Nemes G. (szerk.) *Szolnok és a Közép-Tiszavidék vízügyi múltja I.* Vízügyi Történeti Füzetek **8**. Budapest pp. 41–53.

PALUGYAY I. 1854

Jász-kún kerületek s Külső Szolnok vármegye leírása. Pest.

REIZNER J. 1900

Szeged története. Negyedik kötet. Szeged.

RÓZSA Gy. 1955

Régi várképek. Budapest.

RÓZSA Gy. 1959

Régi magyar csataképek. Budapest.

SCHEFTSIK Gy. (szerk.) 1935

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye multja és jelene. Pécs.

SIMPSON, G. 1996

Documentary and Dendrochronological Evidence for the Building of Salisbury Cathedral. In: Keen, L. & Cocke, T. (eds.) *Medieval Art and Architecture of Salisbury Cathedral*. British Archaeological Association Conference Transactions **17** pp. 10–20.

SIMPSON, G. – LITTON, C. D. 1999

Dendrochronology in Cathedrals. In: Tatton Brown, T. & Munby, J. (eds.) *The Archaeology of Cathedrals*. Oxford University Committee for Archaeology Monograph **42** pp. 183–209.

SOMOGYI I. 1885a

Szolnok a török uralom alatt I. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** 1885. augusztus 2.

SOMOGYI I. 1885b

Szolnok a török uralom alatt II. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** 1885. augusztus 16.

SOMOGYI I. 1885c

Szolnok a török uralom alatt III. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** 1885. augusztus 23.

SOMOGYI I. 1885d

Szolnok a török uralom alatt IV. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** szeptember 6.

SOMOGYI I. 1885e

Szolnok a török uralom alatt V. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** szeptember 13.

SOMOGYI I. 1885f

Szolnok a török uralom alatt VII. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** szeptember 27.

SOMOGYI I. 1885g

Szolnok a török uralom alatt VIII. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** október 4.

SOMOGYI I. 1885h

Szolnok a török uralom alatt IX. *Jász-Nagykun-Szolnok. Közlöny: a megyei, községi, társadalmi, sport és közgazdasági élet köréből* **9** október 11.

SUGÁR I. 1985

A török végvárrendszer Északkelet-Magyarországon. *Studia Agriensia* **5** pp. 229–305.

SUGÁR I. 1987

Heves megye és Eger visszafoglalása a töröktől. *Studia Agriensia* **8** Eger.

SZABÓ L. 1998

Szolnok város művelődéstörténete 1075–1990. *Jáskunság füzetek* **11** Szolnok.

SZALAI B. 2001

Magyar várak, városok, falvak metszeteken 1515–1800. Budapest.

SZALAY L. – WENZEL G. 1868

Verancsics Antal összes munkái. Nyolczadik kötet. Vegyes levelek 1559–1562. Pest.

SZAMOTA I. 1891

Régi utazások Magyarországon és a Balkán-félszigeten. 1054–1717. Budapest.

SZÁNTÓ I. 1972

I. Ferdinánd király intézkedései. 1552 nyarán Eger és Szolnok védelmére. *Egri Múzeum Évkönyve* **8-9** pp. 201–212.

SZÁNTÓ I. 1975

A szolnoki vár felépítése és a török kézre jutása 1550–1552. In: Kaposvári Gy. – Mészáros F. (szerk.) *Szolnok város története I.* Szolnok pp. 41–56.

SZENDREI J. 1889

Szolnok eleste 1552-ben. *Hadtörténelmi Közlemények* **2/2** pp. 125–140.

SZENDREY I. 1984

Debrecen, a mezőváros. In: Szendrey I. (szerk.) *Debrecen története 1693-ig. I.* Debrecen pp. 131–311.

SZIKSZAI M. 1991

A szolnoki közúti Tisza-híd szerepének változása napjainkig. *Zounuk* **6** pp. 9–32.

SZIKSZAI M. 1996

Hajóhidak Szolnokon. *Múzeumi Levelek* **75/1** pp. 189–196.

- SZIKSZAI M. 2000a
Országutak metszéspontján. In: V. Szász J. (szerk.) *Szolnok. A várispánságtól a harmadik évezred küszöbéig*. Budapest pp. 177–191.
- SZIKSZAI M. 2000b
Szolnok, közúti Tisza-híd. In: Bede J. – Tóth E. (szerk.). *Hidak Jász-Nagykun-Szolnok megyében*. Szolnok pp. 72–77.
- SZIKSZAI M. 2005
Jász-Nagykun-Szolnok megye közlekedéstörténete. *Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár Közleményei* 7 Szolnok.
- SZILÁDY Á. – SZILÁGYI S. 1863
Okmánytár a hódoltság történetéhez Magyarországon I. Pest.
- SZITA L. (szerk.) 1995
A törökök kiűzése a Körös–Maros közéről 1686–1695. Gyula.
- TOMKÓ V. 2004
Török közigazgatás Magyarországon: a szolnoki szandzsákbégek története. *Zounuk* 19 pp. 9–46.
- TÓTH E. 2000a
A megye korai hídtörténete (1850-ig). In: Bede J. – Tóth E. (szerk.). *Hidak Jász-Nagykun-Szolnok megyében*. Szolnok pp. 18–21.
- TÓTH E. 2000b
Fahidak. In: Bede J. – Tóth E. (szerk.). *Hidak Jász-Nagykun-Szolnok megyében*. Szolnok pp. 22–27.
- TÖRÖCSIK F. – TRÄGER H. 1986
A szolnoki Tisza-híd. *Városi Közlekedés* 26/2 pp. 91–94.
- VELICS A. – KAMMERER E. 1886
Magyarországi török kincstári defterek. Első kötet. Budapest.
- VELICS A. – KAMMERER E. 1890
Magyarországi török kincstári defterek. Második kötet. Budapest.
- VERESS E. 1909
Basta György hadvezér levelezése és iratai. I. kötet: 1597–1602. Budapest.
- ZOLTAI L. 1903
Debreczen a török uralom végén. A város háztartása 1662–1692 *Magyar Gazdaságtörténelmi Szemle* 10 pp. 289–341.
- ZOLTAI L. 1918
Debreczen város számadásai 1658-tól 1682-ig. *Különlenyomat a Debreczeni Képes Kalendáriom 1918. évi folyamából* pp. 1–32.
- ZOLTAI L. 1936
Debrecen élete a XVII. századeleji főbírói számadások tükrében. *Ismeretlen részletek Debrecen múltjából*. Debrecen pp. 5–87.