

Balla Tibor¹  – Padányi József² 

Műszaki kiválóságok: Karl Freiherr von Birago

Engineer Geniuses: Karl Freiherr von Birago

Karl Freiherr von Birago (1792–1845) az egyik legsokoldalúbb műszaki tiszt, aki nem csak a hadihídépítés területén alkotott maradandót. Az 1841-ben rendszeresített Birago-féle hadihídkészlet olyan sikeres alkotás volt, hogy számos ország vette használatba és több mint 100 évig szolgálta a haderőt. Tehetségét mutatja, hogy légzőkészüléket fejlesztett, a hírközlés korszerűsítésén is dolgozott, és belekóstolt az erődítés tudományába is. Szerencsés katona volt, hiszen már életében elismerték tudását, mind katonaként, mind újító elmeként.

Kulcsszavak: Birago-híd, átkelés, hídépítés, erődítés

Karl Freiherr von Birago (1792–1845) is one of the most versatile engineering officers, who had an impact not only on bridge construction, but in other professional fields as well. His design, the so-called Birago Bridge introduced into service in 1841, was so successful that numerous other nations purchased it, and it remained in service for more than 100 years. His talent is also illustrated by the respirator developed by him, his work on modernising telecommunications and his foray into the field of fortifications, too. He was a fortunate soldier, because his skills both as a soldier and as an inventor were recognised in his lifetime.

Keywords: Birago Bridge, crossing, bridge construction, fortifications

¹ Kutatóprofesszor, Nemzeti Közsolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, e-mail: balla.tibor@uni-nke.hu

² Egyetemi tanár, Nemzeti Közsolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, e-mail: padanyi.jozsef@uni-nke.hu

1. Katonatiszti pályafutása

Carlo Birago 1792. április 24-én egy római katolikus vallású, lombard nemesi családban látta meg a napvilágot a Milánó melletti Locate megyében található Cascina d'Olmo településen (1. ábra). Apja Giacomo Antonio von Birago földbirtokos, édesanyja pedig Margherita Bosone volt. 1841. május 18-án vette feleségül Albertine von Schön bárónőt, aki 1842. május 9-én elhunyt. 1844. június 3-án másodsor is megnősült, Karolina Josefa Hietzingert vette nőül. Első házasságából egy fia, Karl született.

Német, olasz és francia nyelven folyékonyan, latinul pedig jól beszélt és írt, azonkívül valamennyit tudott angolul és spanyolul is.

Alapfokú tanulmányait Castello és Monza szemináriumában végezte, majd a paviai egyetemen folytatta azokat. Az utóbbi intézményben matematikából kimagasló tehetségről tett tanúbizonyosságot, ezért már 17 évesen földmérői oklevelet és állást kapott. Háromévi földmérői munka után, 1812 márciusában bekerült a Napóleon által alapított katonai akadémiára Paviában. 1812. november 8-án belépett a franciák által létrehozott Itáliai Királyság hadseregébe. 1813-ban kimagasló tanulmányi eredményei elismeréseként a paviai akadémia segédtsíztjévé és alhadnaggyá nevezték ki, valamint földrajz- és történelemtanárként alkalmazták. A paviai katonai akadémia elvégzése után hadnagyként szolgált a 2. itáliai könnyű gyalogezredben, ahol a tüzérségi pótcsoportozásba osztották be. Ott tüzérségi gyakorlatokon vett részt, és egyidejűleg geometriából előadásokat tartott a paviai katonai akadémián. 1814 februárjában harci tapasztalatokra is szert tett: Bidasio ezredes, akkori akadémia- és tüzérségi parancsnok rendeletére felderítést hajtott végre a Pó folyó jobb partján, amelynek alkalmával Carbonara településtől nem messze – egy az osztrák elővéd csapatokkal kifejlődött – kisebb ütközetben vett részt.³



1. ábra: Karl Freiherr von Birago

Forrás: <https://garystockbridge617.getarchive.net/amp/media/birago-karl-freiherr-27b7c5>

³ Qualifikationsliste Birago, Kriegsarchiv Wien, 215. doboz.

Napóleon bukása után, 1814. július 29-től az osztrák császári-királyi hadseregben szolgált zászlósként, ahol a 3. itáliai könnyű zászlóaljba osztották be, de továbbra is az akadémián maradt. 1816-tól a Napóleon által alapított Milánói Katonaföldrajzi Intézet (1814 szeptemberétől mint az osztrák császári-királyi vezérkarnak alárendelt földrajzi intézet) rajzoló osztályán szolgált. Korábbi alakulatának feloszlata miatt, 1816. október 1-jén a 45. hadrendi számot és Mayer báró nevét viselő gyalogezredbe helyezték át. 1816–1817 folyamán Lombardia katonai térképezésében, 1818–1819-ben a Pó folyó átkelésre alkalmas helyeinek, 1820-ban pedig Parma katonai topográfiai felmérésében vett részt. A téli hónapokban a Katonaföldrajzi Intézetbe beosztottnak tartott előadásokat a tábori erődítésekről. 1821. március 17-én gróf Bubna altábornagy, a császári-királyi vezérkar ideiglenes főnöke parancsára a Piemont irányába eső hadművelési vonal, vagyis a Piemont elleni lehetséges katonai felvonulási útvonalak felderítésével bízták meg. 1821-ben átkerült a piemonti okkupációs hadtesthez tartozó utászosztályhoz Veronába, ahol 1821. április 1-jén alhadnaggyá, 1821. április 16-án pedig hadnaggyá nevezték ki. 1822-ben Serra Valle környékének katonai felmérését végezte. 1822–1823-ban a Milánóban állomásozó utáskülönítménynek tűzoltószolgálati ismereteket tanított. Báró Welden ezredes, az utásztestület parancsnoka megbízásából a Svájcba vezető alpesi átjárók és hágók felderítését, valamint feltérképezését végezte el.⁴

1823 szeptemberétől (báró Welden ajánlásával) 1827. február végéig matematikát tanított az 1811-ben Radetzky által alapított és Korneuburgban működő utásztestületi iskolában. Közben 1826. június 27-én főhadnaggyá lépett elő a vezérkarban. 1827 márciusától egy új, főként a gyalogság folyóátkelésére alkalmas híd kifejlesztésén dolgozott Bécsben, báró Welden ezredes vezetése alatt. A traiskircheni táborban végzett kísérletek után az új, maximálisan 55 m hosszú és részenként szállítható hidat (az úgynevezett Laufbrücke) 1828. május 5-én rendszeresítették a császári-királyi hadseregben, amelyhez Birago kezelési és kiképzési utasítást is készített.

Az új „Laufbrücke” olyan akadályok áthidalására is alkalmas volt, amelyeknek leküzdését a régi anyaggal megkísérelni sem lehetett. A hídverés és -bontás aránylag nagy vízsebesség mellett is igen gyorsan történt. Az új híd aljzatai bakok voltak. A lábakat a bakgerenda vájataiba helyezték, s alul sarukat helyeztek rájuk. A bakgerendát láncokkal függesztették a lábfejekre. A lábak háromféle hosszúságban készültek. A gerendák fogókkal voltak ellátva. Szegélyfáknak a lábakat használták fel. Az aljzatok beépítése fogófákkal egybekapcsolt csónakokról történt. Egy hídmezőbe öt gerendát építettek és 25 egész pallóval fedték be. Ha a vízmélység miatt már nem lehetett bakot beépíteni, akkor úszóaljzatként a kapcsolt csónakokat használták fel. A hadihídoszlop 55,6 m hosszú hídanyagát 4 gerendakocsin, 4 pallókocsin, 4 bakszerelékkocsin és 4 szerelékkocsin szállították. A gerenda- és pallókocsik négyfogatúak, a többiek kétfogatúak voltak.⁵

1829-ben a császári-királyi hadsereg hidászszabályzatainak felülvizsgálatával és az utász szolgálati szabályzat egyes részeinek kidolgozásával bízták meg. 1830-ban az Alsó-Ausztriai Főhadparancsnoksághoz osztották be, és Spanoghi alezredes irányítása mellett, a Ferenc

⁴ *Grundbuch Carl Ritter von Birago*. Wien, Heeresgeschichtliches Museum, HGM 431–27/1.

⁵ Havas Vilmos: A Birago-féle hadihíd keletkezésének története. *Magyar Katonai Szemle*, (1933), 1. 203–213.

császár által elrendelt kataszteri felmérés keretében Felső-Ausztria térképezésében vett részt. 1830. november 25-én vezérkari századossá nevezték ki. Birago 1831. március 14. és 1832. szeptember 16. között a Miksa főherceg tervei alapján Linz városa körül övszerűen kiépített, több mint 40 erődítményből, toronyból álló úgynevezett megerősített táborban az 1. és a 2. számú torony építését irányította. Tevékenysége közben hasznos gyakorlati megoldásokat javasolt Miksa főhercegnek az erődökben használt lövegtalpak ágyzatának kialakítására vonatkozóan. 1835 márciusától 1836 októberéig az osztrák császár jóváhagyásával a Pó folyó átkelőhelyének négy, lövegekkel ellátott toronnyal, valamint tábori erődítésekkel való megerősítésén, hídfővé történő kiépítésén dolgozott Brescellóban, IV. Ferenc Modenai herceg (Miksa főherceg testvére) felkérésére. Feladatát mintegy másfél év alatt sikeresen megoldotta. 1836 októberében visszatért Bécsbe, majd 1836. december 23-án vezérkari őrnaggyá lépett elő az utásztisztületben. 1836-tól 1839-ig több szabályzatot és tanulmányt írt. 1839-ben IV. Ferenc herceg felkérésére másodszor is Modenába utazott, hogy a Pó folyón Brescellónál pontonhidat építsen a katonaság számára. A feladatot minden nehezítő körülmény ellenére sikeresen megoldotta, hídja kulcsszerephez jutott, mivel a folyón történő átkelést az osztrák csapatok számára lehetővé tette Modenába és Toszkánába.⁶

1840-ben a bécsi udvari Haditanács utasítására Luccába, Firenzébe és Rómába utazott abból a célból, hogy a szükséges topográfiai anyagokat és forrásokat felkutassa egy itáliai áttekintő alaptérkép elkészítéséhez. Diplomáciai érzékére is szükség volt, hiszen az egyes kisállamok (a Bourbon-Parmai és a Toszkánai Nagyhercegség, valamint a Pápai Állam) uralkodóinak, vezetőinek a dokumentumok átadására vonatkozó jóváhagyását is meg kellett szereznie a bécsi Katonaföldrajzi Intézet számára. Missziója végül sikerrel zárult, mindhárom uralkodótól megszerezte a hozzájárulást. 1840-ben pontonokat készíttetett, amelyekből hidat vertek a Duna bécsi fő ágán. 1840. augusztus 30-án alezredessé nevezték ki a báró Prochaskáról elnevezett császári-királyi 5. gyalogezredben. 1840. november 1-jén első őrmesterré és tanulmányi felügyelővé nevezték ki (a három fő fegyvernem harcászati oktatásáért és az oktatás irányításáért volt felelős) az 1838-ban a Lombard-Velencei királyság uralkodója, I. Ferdinánd király által létrehozott és Milánóban működött lombard-velencei királyi nemesi testőrségnél.

2. A Birago-féle hadihíd

1841-ben a Birago által kifejlesztett és a róla elnevezett hadihidat egyedülként rendszeresítették a Habsburg-monarchia hadseregében. 1841. november 19-én császári-királyi ezredessé nevezték ki, továbbá megbízták egy gyakorlati szabályzat és a hadihidanyaggal foglalkozó utász törzs- és főtisztek szolgálati szabályzatának kidolgozásával. 1842. november 1-jén a lombard-velencei királyi nemesi testőrség alhadnagya lett. 1843. január 27-én az uralkodó rendeletére és Birago korábbi javaslatára összevonták a császári-királyi utász- és hidászalakulatokat. Az így létrejött új utásztisztület (amelybe három zászlóalj és 32 hadihidoszlop

⁶ Bruno W. Koppensteiner: *Karl Freiherr von Birago. Brückenkonstrukteur, Festungsbauer, Diplomat*. Salzburg, Österreichischer Miliz Verlag, 2005.

tartozott) parancsnokává Birago ezredest nevezték ki. 1843-ban harmadik alkalommal utazott Itáliába. Feladata annyiból állt, hogy a La Speziából Parmán és Reggiónt át a Pó folyó völgyébe vezető utakon létesítendő műszaki záruk helyének kijelölését kellett elvégeznie, továbbá megszereznie azok elkészítéséhez Parma és Modena irányítóinak beleegyezését. Feladatait ismét sikerrel teljesítette.

1844-ben az időközben dandárkötelékbe szervezett császári-királyi utászalakulatok parancsnokságát vette át. 1844-ben újabb katonai műszaki feladatot kapott előljáróitól. Az akkori vezérkari főnök, Ritter von Hess altábornagy megbízásából beutazta az Aldunát a Fekete-tengerig. Útja során feltérképezte a Duna legdélebbi ágát.

1844-ben megfogalmazott egy, a 18. század eleje óta fennállt sajkás zászlóalj fejlesztésére vonatkozó tervezetet az Udvari Haditanács számára. Abban a zászlóalj egy vasból épült és 18-fontos ágyúval felszerelt hajóval való felszerelésére tett javaslatot, amelynek elkészítésével az óbudai hajóépítő üzemet kívánta megbízni. Halála azonban megakadályozta a terv kivitelezésében.

1845. december 29-én négyhónapos kórházi ápolás után Bécsben hunyt el. A bécsi St. Marx temetőben helyezték örök nyugalomra. Amikor 1905-ben a temetőt felszámolták, Birago földi maradványait kiemelték és áthelyezték a Hietzinger család bécsi Központi Temetőben található sírjába, ahol 1881-ben elhunyt második felesége mellett nyugszik. 1992-ben egy kiegészítő táblát helyeztek a sírra a következő felirattal: „1792–1845 Karl Freiherr von Birago cs. kir. utásztestületi ezredes az 1843 mintájú hadihíd tervezője.” A sír a 36. sírcsoport, 4. sor, 17. szám alatt található.

Szakmai érdemeit, kiválóságát több császári-királyi kitüntetéssel és nemességadományozással is elismerték. 1828. december 5-én az Osztrák Császári Vaskoronarend III., 1845. május 13-án pedig a Vaskorona Rend II. osztályával tüntették ki. 1839. április 12-én osztrák lovagi címet kapott, 1845. június 13-án pedig osztrák bárói rangra emelték.

Szakmai tevékenységéért, a róla elnevezett hadihíd megalkotásáért számos magas európai kitüntetést kapott, valamint több tudományos intézménytől nyert el különféle címeket.

A külföldi kitüntetések közül az alábbiak birtokába jutott az adományozás sorrendjében: 1840. január 30. Svéd Kard Rend, 1841. február 11. az Orosz Szent Vlagyimir Rend IV. osztálya, 1841. június 8. a Bajor Szent Mihály Rend lovagkeresztje, 1841. július 20. a Szardíniai Szent Móric és Lázár Rend lovagkeresztje, 1841. október 12. a Porosz Vörös Sas Rend III. osztálya és a Hesseni Lajos Rend parancsnoki keresztjének II. osztálya, 1841. november 9. a Württembergi Korona Rend parancsnoki keresztje, a Badeni Zähringi Oroszlán Rend parancsnoki keresztjének II. osztálya és a Hannoveri Guelph Rend parancsnoki keresztjének II. osztálya, 1843. január 14. a Szász Érdemrend parancsnoki keresztje, 1843. június 17. a Holland Tölgykorona Rend parancsnoki keresztje, 1844. július 27. a Hesseni Arany Oroszlán Rend parancsnoki keresztje.

3. Tudományos munkája

Tudományos téren is elismerésekkel övezték szakmai munkásságát. 1839. április 9-én a Padovai Művészeti és Tudományos Akadémia rendkívüli tagjává, 1840. augusztus 22-én a Societa

Aretina Társaság levelező tagjává, 1840. október 13-án a Toszkánai della Valle Tiburina Akadémia tagjává, 1841. május 29-én a Svéd Hadtudományi Akadémia tagjává, 1845. december 19-én a Milánói Képzőművészeti Akadémia tiszteletbeli tagjává és a Velencei Császári-Királyi Tudományos, Irodalmi és Művészeti Intézet levelező tagjává választották.

Ausztriában a mai napig is őrzik Birago emlékezetét: Klosterneuburgban a Magdeburg laktanya előtt álló emlékmű és egy róla elnevezett utca, Melkben a Birago-laktanya, a Birago-telep és egy Birago utca, Obere Fellach településen a Hensel laktanya előtt egy emlékmű, Wals település Schwarzenberg laktanyájában pedig egy utca viseli a nevét (2. ábra).



2. ábra: Birago-emlékmű Melkben

Forrás: www.denkmal-heer.at/denkmaeler/niederosterreich/3390-niederosterreich-birago-kaserne-ge-denkstein-karl-freiherr-birago

Birago tehetségét főként a hadihidak tervezése terén kamatoztatta. A Laufbrücke 1828-ban történt rendszeresítése után elkezdett foglalkozni egy minden kívánalomnak megfelelő korszerű hadihíd létrehozásával. A munkája eredményeként megszületett, fából készült Birago-híd szétszedhető bakaljzata szárazon és vízen, tulajdonképpen mindenféle terepen megépíthető, könnyen összeállítható, illetőleg szétszedhető volt. Építése rövid időt és kevés embert vett igénybe. Az úszóaljzatos, két részre osztott ponton kisebb súlyú volt, viszont a teljes ponton teherbírása növekedett. Szükség szerint két- vagy négyrészes ponton összeállítása is lehetséges volt. Folyón való áthajózás során négyrészes pontonokból épített, nagyobb teherbírású kompokkal a korszakban rendszerben lévő összes löveget vagy járművet sikeresen szállíthatták. A híd szerkezeti elemeit fogatolt járművekkel továbbították, a sérült elemek javítása a korabeli mestereknek (például asztalos, ács, kovács) nem jelentett gondot.

Már említettük, hogy az első dunai kísérletet a közben őrnaggyá előléptetett Birago 1840-ben, Tullnnál hajtotta végre új hídanyagával, a Duna 91 m széles ágán, amelyben a legnagyobb vízmélység 4,42 m, a vízsebesség másodpercenként 2,52 m-t emelkedett. Csapa-

tokat hajóztak át két-, három- és négyrészes pontonokon, erős szélben és hullámverésben, és megállapították, hogy a háromrészes ponton a legmegfelelőbb az átkeléshez.

Már ennél a kísérletnél beigazolódott, hogy az új hadihídanyag minden követelménynek megfelel. Az anyag szerkezetét és felhasználási módját rögzítették, így kezdetét vehette az új hadihídanyag bizottsági felülvizsgálása a hadseregben való rendszeresítés céljából.

A kirendelt bizottság az első kísérletet 1840. szeptember 21-én hajtotta végre. Előbb felülvizsgálták az anyag egyes részeit, majd hidat verettek. A híd lejtősen haladt a víz színe felett 1,9 m magasan fektetett partfától a szabványos beépítési magassáig. Az eddigi pontonhidaknál ez nem volt megoldott, a parton kellett jelentős földmunkát végezni a magasságkülönbség eltüntetésére. A bakok beépítése zavartalanul történt és öt úszóaljzatot is beépítettek. Többször megismételték a kísérleteket, majd októberben a bizottság így összegezte véleményét:

„A szeptember 21. és 26. között végrehajtott kísérletek az új hadihídrendszer alapelvét, az állóaljzatok kiterjedtebb használatának elvét igazolták, s bebizonyították annak a lehetőségét, hogy a pontonok nemcsak a bakok beépítésénél, hanem aljazatként, továbbá vizen-járáshoz és repülőhidaknál való felhasználáshoz is alkalmasak.

Ezért az új hadihídrendszer teljesen jónak és ajánlatosnak tekinthető. Különös előnyei az új rendszernek:

1. A jól beépített bak biztos, hullámveréstől és vízsebességtől független aljazatot képez.
2. A rendelkezésre álló baklábakkal magas és alacsony, sziklás és hurrkolt partoknál lehetséges hidat verni anélkül, hogy földmunkák szükségeseek volnának, ami különösen hadászati vonatkozásban figyelemreméltó, miután többnyire magas partokra kell számítani.
3. A bakok különbözőképpen is felhasználhatók oly célokra, melyekre a pontonok nem alkalmasak.
4. Az új hadihídrendszer lehetővé teszi, hogy az anyaggal különleges hidak építtessenek s hogy a szabványos hídhosszúság megkétszereztesse.
5. A hadihídoszlopok az elővédet követhetik.
6. Az új anyag elfogadása lehetővé tenné a pionieroknak és pontoniereknek eddig különálló szolgálatát egyesíteni, miáltal egy régi szükségletnek lehetne eleget tenni.”⁷

A Habsburg Monarchia hadseregében mindegyik utászszázalóalj négy Birago-hadihídoszloppal rendelkezett. A hadihídoszlop összesen 39 féle alkotórészből tevődött össze, például 10 ponton előrészből, 6 középrészből, 40 gerendából, 8 bakból. A Birago-híd teherbírása szabványos hídként 3, nehéz hídként pedig 5 t volt. A szabványos híd 53 m hosszú volt, amely egy hídoszlop anyagából készült el, megépítését $\frac{1}{4}$ műszaki század két óra alatt végezte el. A 3 t teherbírású híd maximálisan 531 m hosszú lehetett, amelynek megépítéséhez 10 hídoszlop anyaga, 20 óra és $2\frac{1}{4}$ műszaki század szükségeltetett. Az 5 t-s terhet is elbíró híd elkészítéséhez mindenképp kétszer annyi kellett, mint a szabványos híd esetében. A nehéz terheket a hídanyagból épített komponon hajózták át.⁸

⁷ Havas (1933): i. m.

⁸ Haralyi László: Birago – egy név, amely fogalomává vált. *Új Honvédségi Szemle*, (1994), 9. 93–96.

1841. november 19-én a Habsburg Monarchia uralkodója elrendelte a Birago-rendszerű hadihídanyag rendszeresítését a császári-királyi hadseregben. Birago sokoldalú és műszaki téren sikeres tevékenysége az európai államok katonai vezetőinek és államfőinek a figyelmét is felkeltette. 1840-től Bécs az európai utászok Mekkája lett, ahová sokan elküldték képviselőiket az új híd tanulmányozására. Annak kiválóságát mutatta, hogy azt 10 európai hadsereg vezette be kisebb módosításokkal.

A hadihídanyag kiválóságát bizonyítja, hogy az 1894-ben lefolyt balassagyarmati hadgyakorlatoknál, Visegrád és Nagymaros közt – az 539 m széles és 3 m/s vízsebességű Dunán – 58 perc alatt építettek hidat az utászok, egyszerre indulva a két partról. A hídanyag 81 darab öt, illetve hat részű vas pontonból, valamint nyolc szabadon álló bakkból állt, Birago módszer szerint (3. ábra).⁹



3. ábra: Birago-hadihídanyag alkalmazása a Dunán, 1894-ben

Forrás: <https://th-th.facebook.com/ZebegenyDunakanyar/photos/pcb.1665323887054674/1665323590388037/?type=3&theater>

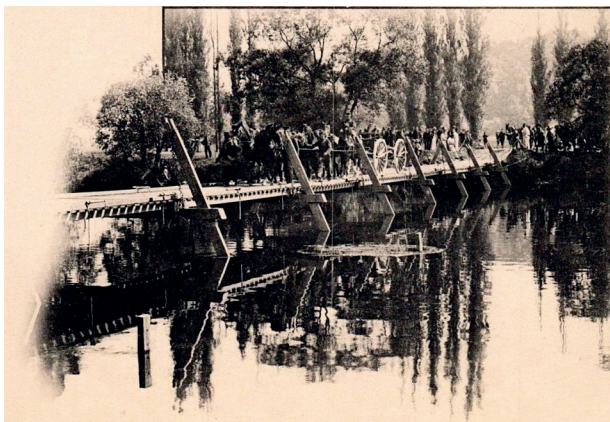
Legfontosabb alkotásával az összes európai hadihídrendszert több mint 100 évre, egészen a II. világháború időszakáig sikerült befolyásolnia. A Birago-hadihídanyagot 1848-ban, 1859-ben és 1866-ban a császári-királyi utászok Észak-Itáliában alkalmazták, 1848-ban a császári csapatok Magyarországon is több átkelést hajtottak végre annak felhasználásával. Az Osztrák–Magyar Monarchia műszaki alakulatai Bosznia-Hercegovina 1878-as megszállása során, továbbá az I. világháború valamennyi hadszínterén használták. A két világháború közötti osztrák hadseregben 36 mintájú megnevezéssel, majd a II. világháború német hadseregében továbbra is rendszerben maradt. Továbbfejlesztett változatát az osztrák hadseregben egészen az 1990-es évek végéig használták.

⁹ Gömörý Gusztáv: Hadi átkelések a Dunán a legrégebbi időktől kezdve. *Hadtörténelmi Közlemények*, 8. (1895), 1. 227–247.

Rendszeresített hadihídján kívül Birago több találmányát, ötletét is az utókorra hagyta. Ezek közé tartozott a Martony mérnök őrnagy által feltalált, a felrobbantott aknafolyosók feltáráására használatos lélegzőkészülék, amelyet továbbfejlesztett és merülőszerkezetként víz alatti használatra is alkalmassá tett. 1844-ben megjelent tanulmányában a harctéri hírközlés javítására rakéták felhasználását javasolta. A korabeli erődépítészet fejlődéséhez is jelentős mértékben hozzájárult, továbbá elkészítette a Cernavadától Konstancáig vezető hajócsatorna terveit, amelynek megvalósítására csak 100 évvel később került sor.

4. Összegzés

Karl Freiherr von Birago már életében megkapta azokat az elismeréseket, amelyeket méltán megérdemelt. Alkotó tehetsége olyan hadihíddal gyarapította a kor hadtudományát, amely évszázadra meghatározóvá vált az átkelés elméletében és gyakorlatában. Mára neve fogalomná nemesedett, amely egyszerre utal a kiváló katonára, a zseniális mérnökre és a kreatív tudósra. Markó Árpád értékelő sorai pontosan jelzik Birago teljesítményét: „A Birago műszaki ezredestől a XIX. század második felében megszerkesztett hadihídanyag és hídépítési mód fényesen bevált, a Monarchiának ez a műszaki felszerelése a többi hatalmakénál jobb volt”¹⁰ (4. ábra).



4. ábra: Átkelés a hídon

Forrás: www.ebay.com/itm/294575590699?hash=item449612cd2b:g:pBsAAOSwTglYkTlJ

¹⁰ Markó Árpád: *Tudós és katona. Markó Árpád visszaemlékezései*. Sajtó alá rendezte: Kincses Katalin. Budapest, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, 2014. 291.

Fontosabb művei:

Anleitung zur Ausführung der im Felde am meisten vorkommenden Pionnier-Arbeiten (Utasítás a harc téren előforduló legfontosabb műszaki munkák elvégzésére). Wien, 1837–1839.

Untersuchungen über die europäischen Militär-Brückentrains und Versuche einer verbesserten, allen Forderungen entsprechenden Militär-Brückeneinrichtung (Az európai katonai hadihídkészletek vizsgálata és egy minden követelményt kielégítő hadihídkészlet megalkotására irányuló kutatás). Wien, 1839.

Untersuchung über die bisher bekannten Mittel zur Unterhaltung der Korrespondenz im Kriege und Ideen über die schnellste Art der Beförderung einer solchen Korrespondenz (A háborús levelezés eddig ismert eszközeinek vizsgálata és ötletek az ilyen levelezés leggyorsabb módon történő szállítására). *Österreichische Militärische Zeitschrift*, 2. (1844), 4.

Felhasznált irodalom

Gömöry Gusztáv: Hadi átkelések a Dunán a legrégebb időktől kezdve. *Hadtörténelmi Közlemények*, 8. (1895), 1. 227–247.

Grundbuch Carl Ritter von Birago. Wien, Heeresgeschichtliches Museum, HGM 431–27/1

Haralyi László: Birago – egy név, amely fogalommá vált. *Új Honvédségi Szemle*, (1994), 9. 93–96.

Havas Vilmos: A Birago-féle hadihíd keletkezésének története. *Magyar Katonai Szemle*, (1933), 1. 203–213.

Koppensteiner, Bruno W.: *Karl Freiherr von Birago. Brückenkonstrukteur, Festungsbauer, Diplomat*. Salzburg, Österreichischer Miliz Verlag, 2005.

Markó Árpád: *Tudós és katona. Markó Árpád visszaemlékezései*. Sajtó alá rendezte: Kincses Katalin. Budapest, HM Hadtörténelmi Intézet és Múzeum, 2014.

Qualifikationsliste Birago, Kriegsarchiv Wien, 215. doboz

Róbert Péter: Birago hídjai. *Magyar Honvéd*, 1990. augusztus 12. 28.

www.s9.com/Biography/Birago-Karl-Von

www.denkmal-heer.at/denkmaeler/niederoesterreich/3390-niederoesterreich-birago-kaserne-gedenkstein-karl-freiherr-birago

<https://th-th.facebook.com/ZebegenyDunakanyar/photos/pcb.1665323887054674/1665323590388037/?type=3&theater>

www.ebay.com/itm/294575590699?hash=item449612cd2b:g:pBsAAOSwTgLYkTij