

KRISZTIÁN BÉLA

230 éve született az életmentésre alkalmas légzőkészülék feltalálója, Kőszeghy-Mártony Károly

A robbantási technikák elterjedésével azok egészségre ártalmas volta állandósult. A mérges gázok és füstök elleni védekezés egyik módja volt a robbantás terének kiszellőztetése. Ez néha igen időigényes volt. A robbantások után néhány munkát (biztosítás, a romok eltakarítása stb.) igen gyorsan kellett végezni. Ezért szükséges volt az emberi munkavégzést a robbantás területén lehetővé tenni. Ennek a követelménynek eleget teendő, Kőszeghy-Mártony Károly sűrített levegővel működő légzőkészüléket talált fel. A magyar származású osztrák tábournok találmánya utat nyitott a légzőkészülékek fejlesztésének. A talajmechanika terén végzett tudományos munkája korának jelentős teljesítménye volt.

BEVEZETÉS – A HADÜGY FEJLŐDÉSE A 17-18. SZÁZADI EURÓPÁBAN

A 17. századtól hadügyi forradalom zajlott le Európában, melynek lényegét a hadsereg-szervezésben végbement fejlődés jelentette. A tudomány a hadtudományban is hatott – az érdeklődés egyik területe a tereptan kérdéseivel függött össze. Már az ókorban is megemlíti hadtudományi művek a terepismeret szükségességét, pl. a 4. század végén PUBLIUS VEGETIUS, a 6. században MAURITIUS foglalkozott ezzel. A terep megrajzolása csak lassan fejlődött az illusztrációból a pontos felmérésre, ehhez az eszközök fejlődése is szükséges volt. A hadtudomány elég későn fordult a terepkérdés felé. Ennek egyik oka, hogy az ütközeteket évszázadokon át jól áttekinthető sík terepen vívták. Az egyszerű terepviszonyok nem igényelték a módszertani reflexiót. Másrészt a települések sem voltak jól körülhatároltak. A 17. századra a területeken túl már a gazdaságilag értékes városok birtokbavétele került előtérbe. Ezek a települések a védekezésre a természeti adottságok felhasználásával különböző védműveket hoztak létre. Ezért az erődítéstan (fortification) s hadtudomány egyik ágává fejlődött. A 17. század második felében Franciaországban ennek komoly irodalma alakult ki. Kiemelkedő SÉBASTIEN LE PRESTRE DE VAUBAN marsall (1633-1707) tevékenysége, aki 1650-ben elrendelte a francia erődítmények modelljeinek elkészítését 1:600-as méretarányban. Ez vezetett ahhoz, hogy Párizsban bevezették a modellkészítés oktatását. Kialakult az erődítmények megrajzolásának módszertana is, amely többek közt a rajztechnológiák, a festékek előállításának leírásával előkészítette a kifejezetten erődépítési rajzban kialakítását. Az erődítmény-térképeken Vauban már szabványosításra is törekedett, így pl. ő vezette be a tervezett részek sárga színnel való jelölését, a falak vörös színű ábrázolását. A vezérszín-elv is érvényesülni kezdett, így pl. a lerombolt vagy földalatti falakat Vauban vörös pontozott vonalakkal adta vissza.

A 17. század második felében a terep fontossá lett, amit főleg a stratégia megváltozása idézett elő. A zsoldosok tömeges alkalmazása költségessé tette a hadsereg fenntartását. Ezzel a drága hadsereggel kerülni kellett a nagy veszteségekkel járó döntő ütközeteket. Nem az ellenség megsemmisítése volt a cél, hanem ügyes manőverezéssel minél nagyobb területek megszerzése. A terep

és a várak tehát a hadműveleteknek nemcsak színterei, hanem céljai is lettek, ezzel a hadvezetés bonyolultabbá vált.

A támadás és védekezés a hadmérnöki tudományok fejlődését eredményezte: így a tisztek képzési szintjének emelését és specializálódását. A hadmérnökök első szervezete a „Service spécial d'ingénieurs des camps et armées” volt, amely Vauban javaslata alapján jött létre. Az első olyan iskola, ahol valószínűleg már hadmérnököket is képeztek, a Douai-ban 1679-ben alapított tüzériskola volt. A hadmérnöki kar 1688-ban haditérkép-tárrá alakult, melynek feladata nemcsak a térképek tárolása, hanem térkép-készítés is volt.

A hadmérnök HENRI GAUTIER 1687-ben Lyonban megjelent munkája az erődítmények ábrázolásával foglalkozik, ezen belül tárgyalja a térképrajzolást is. A hadműveletek ábrázolására egyezményes jeleket dolgozott ki, amelyek Európa-szerte elterjedtek. Feltehetőleg itt kezdődik a dinamikus ábrázolás módszertana. Ugyancsak elterjedt olvasmánnyá vált JACQUES OZONAM (1640-1717) 1693-ban kiadott könyve „Méthode de lever les plans et les cartes...” (Tervrajzok és térképek felvételi módszere), amely széles olvasóközönség számára íródott. Ozonam földmérő és matematikus volt, de műveit katonáknak is szánta munkáit, így írt egy erődítéstani tanulmányt is, amelyben Vauban felfogását ismertette.

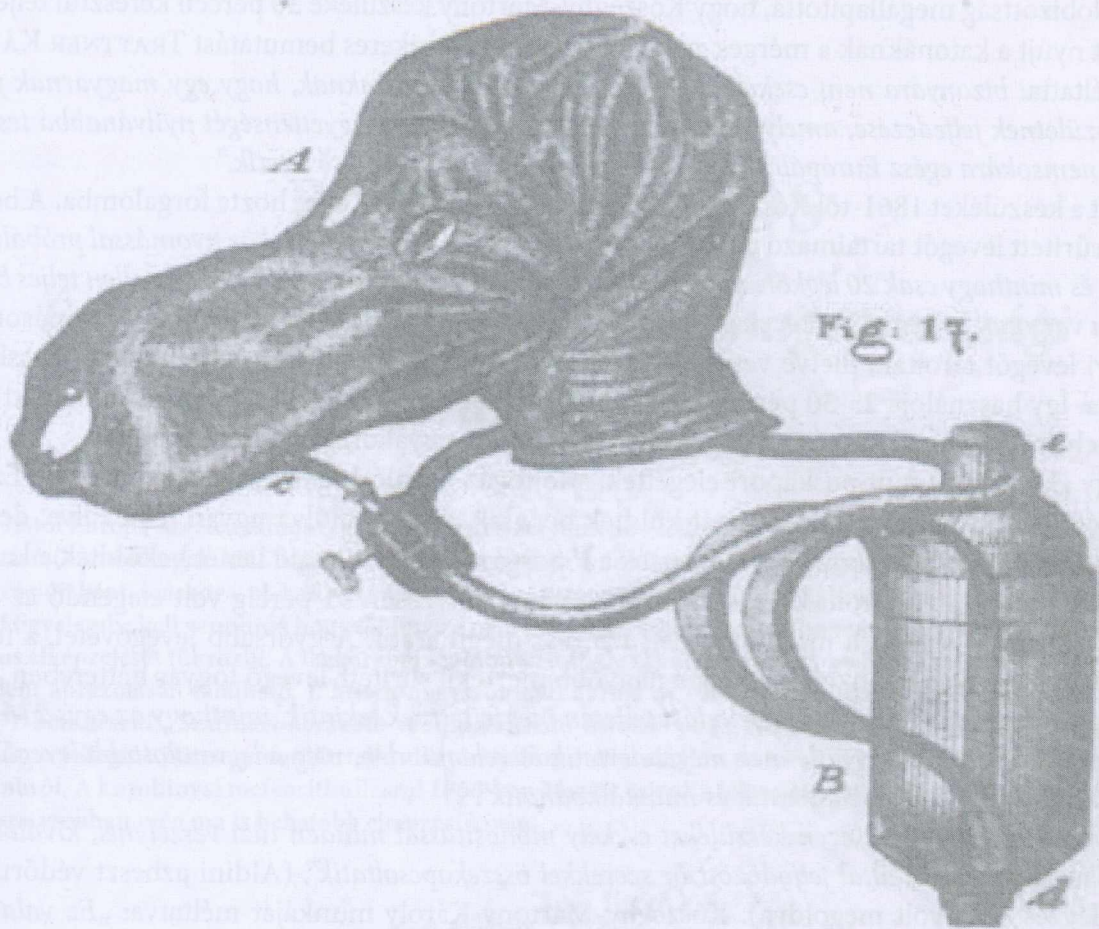
A kartográfiai vonatkozású erődítéstani munkák sorában – a teljesség igénye nélkül – szerepel pl. a hadmérnök BOUCHETTE 1721-ben kiadott munkája. 1760-ban megjelent „Mémoires sur la reconnaissance militaire...” című könyvében a felderítést szolgáló, vázlagszerű, gyors térképezés módszertanát adta meg. Magyar szereplője is van a kornak. A felderítés során végzett vázlagszerű térképezésről Jeney LAJOS MIHÁLY (1723/24-1797) értekezett „A portyázó, avagy a kis háború sikerrel való megvívásának mestersége korunk géniusza szerint” című könyvecskéjében, amely 1759-ben jelent meg Hágában franciául, 1760-ban angolul, 1765-ben németül, magyarul csak 1986-ban. Jeney könyve megírásakor a francia hadsereg mérnök-geográfusa volt. Később topográfiai felméréseket végzett, 1772-ben az erdélyi felmérési munkák vezetésével bízták meg.

A Habsburg birodalom katonai fejlődésében is nyomon követhető a hadtudományok és intézmények fejlődése. A tisztképzés terén MÁRIA TERÉZIA (1717-1780) nagy jelentőséget tulajdonított a hivatásos tisztikar kialakításának. A hadsereg reorganizációja során 1717-ben alapították a bécsi Hadiakadémiát (Kriegsakademie). A Hadiakadémia tantárgyai között szerepeltek a földművekkel, erődítésekkel foglalkozó ismeretek is, melyekből idővel a hazai szakirodalomban több mű született. A bécsi Hadiakadémiának számos magyar hallgatója volt: BOLYAI JÁNOS, KŐSZEGHY-MÁRTONY KÁROLY, NAGY GYŐZŐ, SZTRÓKAY ELEK – hogy csak őket említsük.

KŐSZEGHY-MÁRTONY KÁROLY (1783-1848) ÉLETE ÉS MUNKÁSSÁGA

Kőszeghy-Mártony Károly nemcsak, mint hadmérnök, erődítési szakember, hanem a földnyomás-hatás összetevőinek vizsgálójaként és a légzőkészülék feltalálójaként is beírta nevét a magyar történelembe. Az 1783. március 12-én Sopronban született és Brünnben (ma Brno, Cseh Köztársaság) 1848. július 21-én elhunyt Kőszeghy-Mártony Károly a bécsi Hadmérnöki Akadémia 7. és 8. osztályában ismerte meg az erődítéstannal kapcsolatos tudományos és gyakorlati alapvetéseket. *Hadmérnökként* Magyarországon elsőként foglalkozott *földnyomás-elméletekkel*, a talaj tömegéből és helyzetéből eredő, az épített szerkezetekre gyakorolt nyomás vizsgálatával. Kutatásai eredményeként meghatározta a földnyomás nagysága és eloszlása, valamint a talaj különböző fizikai tulajdonságai, például a *testsűrűség*, a *kohézió* és a *csúszási súrlódás* közötti összefüggéseket. Elmélete alátámasztásul nagy léptékű modellkísérleteket is végzett, amelyek helyességét az 1920-as években igazolták. Írásaiban áttekintette a földnyomás-elméletek történetét, ismertette többek között COULOMB és FRANCIS idevágó eredményeit.

Fiataltisztként nagyszabású munkálatokhoz került, mint például a Földvár-Ercsi melletti sánc építése, majd a bécsi Schottenbastion tervezésében és építési munkálatai irányításában vett részt.



4. A kecskebőr álarc és az acélpalack

1. ábra. Kőszeghy-Mártony Károly sűrített levegős lézőkészüléke.

1831-től ezredesi rangban felügyelte a Franzensfeste-i erőd építését (ma Fortezza, Olaszország). 1845-ben táborszernaggyá léptették elő. 1848-ban a *Magyar Tudós Társaság* levelező tagjává választották, de más irányú kötelezettségeire hivatkozva megválasztását követően a tagságot nem fogadta el. A mozgó alakulatok ellátásának biztosítására nevéhez fűződik a tábori mozgókonyha, a „gulyáságyú” találmánya és bevezetése.

A földmunkákban, alapozásokban, a mélyépítésben bányászati módszereket is alkalmaztak. A szűk vágatok, aknák kihajtásában gyakran használták a robbantást. Kőszeghy-Mártony munkásságának legfontosabb eredménye a sűrített levegős készülék feltalálása.

Az emberi élethez, munkához mindig belégzésre alkalmas, megfelelő tisztaságú és oxigéntartalmú levegő szükséges. Ezt az oxigént normális légzési körülmények között a szervezet a környező levegőből nyeri. A lézőkészülék felhasználhatósági időtartamát védelmi időnek nevezzük, ez a készülékből az első levegővételtől számítva a lézőkészülék palackjának teljes kiürítéséig terjedő időt jelenti.

A robbantási kísérleteknek 1827-ben három tiszt esett áldozatul. Egy alkalommal Kőszeghy megmenekülése is csak hajszálon múltott. Kőszeghy-Mártony Károlyt 1828-ban bízták meg egy olyan életvédő készülék megtervezésével, amely használóját meg tudja védeni a szűk vágatot elárasztó lőporgázoktól. 1829-ben készítette el *sűrített levegővel* működő *lézőkészülékét*, melynek hivatalos bemutatója 1830. október 30-án volt. Német nyelvű ismertetésében a feltaláló megírta, hogy az ő mentőkészüléke „*in irrespirabler Luft*”, azaz belélegezhetetlen levegőben is használható.

A bírálóbizottság megállapította, hogy Kőszeghy-Mártony készüléke 30 percen keresztül teljes védelmet nyújt a katonáknak a mérges gázokkal szemben. A sikeres bemutatást TRATTNER KÁROLY így méltatta: *bizonyára nem csekély öröme szolgál édes Hazánkunknak, hogy egy magyarnak jutott oly készüléknek felfedezése, amely minden ilyen célú készüléknek ügyetlenségét nyilvánabbá teszi, és amely nemsokára egész Európában az emberiség javára közönséggé tétetik.*

Ezt a készüléket 1861-től Kőszeghy-Mártony már a saját neve alatt hozta forgalomba. A berendezés sűrített levegőt tartalmazó palackját kovácsolták, „A palack 60 légkör nyomással próbáltatott meg... és minthogy csak 20 légköri nyomatnak kell kitétetnie, az elpattanás veszélye ellen teljes bátorságban vagynak helyezve”. A készülék acélpalackjában 2 millió pascal (azaz 20 bar) nyomáson 120 liternyi levegőt tároltak, illetve vezettek hajlékony csövek segítségével a fejre húzható kecskebőr sisakba. Így használója 25-30 percen keresztül tartózkodhatott akár mérges gázokkal telített levegőjű helyen. A találmányt a bizottsági megmérettetésen a gyakorlatban is kipróbálták.

Egy aknában öt font puskaport elégettek, a fojtógáz jelenlétét gyertyával ellenőrizték. Ezután védőkészülékkel felszerelt két katonát küldtek be, akik 22 perc múlva ugyan felhevülve, de nem „lankadva” kijöttek. Ekkor újra ellenőrizték a löporgáz jelenlétét, majd ismét beküldték a katonákat, akik még 9 percet voltak a kísérleti helyiségben. Összesen 31 percig volt elegendő az egyik palackban tárolt levegő, a másikban még 1/5 rész megmaradt. A gyorsabb levegővétel, a feszült idegi állapot, pszichikai okok lehetnek a nagyobb mértékű sűrített-levegő fogyasztás hátterében. A bizottság összegzett véleménye: *„a feladást teljesen megfejtettnek tekintik, minthogy az egyszerű, erős, minden történhetéstől függetlennek megismertetik és vele minden, még a legromlottabb levegőben is baj nélkül elég ideig tartózkodhatik és munkálkodhatik”.*

A bizottság szerint: *„ezen készüléket csekély módosítással minden tűzi veszélynél, kivált ha az a Majlandban Aldini által felfödözött ör szerekkel összekapcsolatik”.* (Aldini azbeszt védőruhájánál a légzés nem volt megoldva). Kőszeghy-Mártony Károly munkáját méltatva: *„Ez vala a bizottság fogamatja, melly az emberiség boldogságára nézve számos esetekben legkedvesebb szolgálatot teend, és méltán óhajtjuk, hogy ezen készüléknek divatba hozása Magyar országban annál is inkább megvalósítassék, minthogy annak feltalálása egy Hazánkfiától származott.”*

Kőszeghy-Mártony Károly víz alatti készülék elkészítésére is megbízást kapott. Ezt a feladatot halála miatt már nem tudta teljesíteni.

IRODALOM:

Csicsmann Gyula – Galántai Judit (2003): Világtalálmány parancsra – a világ első sűrített levegős légzőkészüléke. Tűzoltó Múzeum évkönyve IV. Tűzoltó Múzeum, Budapest.

Hadnagy Imre József (2005): A légzőkészülék – azaz Kőszeghy-Mártony Károly „életmentő készüléke”. Tűzvédelem. 11-12. sz. 17-21.

Kőszeghy-Mártony Károly (K.M.K.) (1834): Kayser Bücher-Lexikon. Leipzig, 490.

A szerző elérhetősége:

Dr. Krisztián Béla

c. egyetemi tanár

7624 Pécs, III. Tiborc utca 5.

e-mail: 06-30 500 26 98