

# EMLÉKEZZÜNK RÉGIEKRŐL...

írta:  
VAJDA PÁL R.

BUDAPEST, 1942.  
A „VASÁRNAPI KÖNYV”„ KIADÁSA.

# A magyar hadidicsőség múltja.

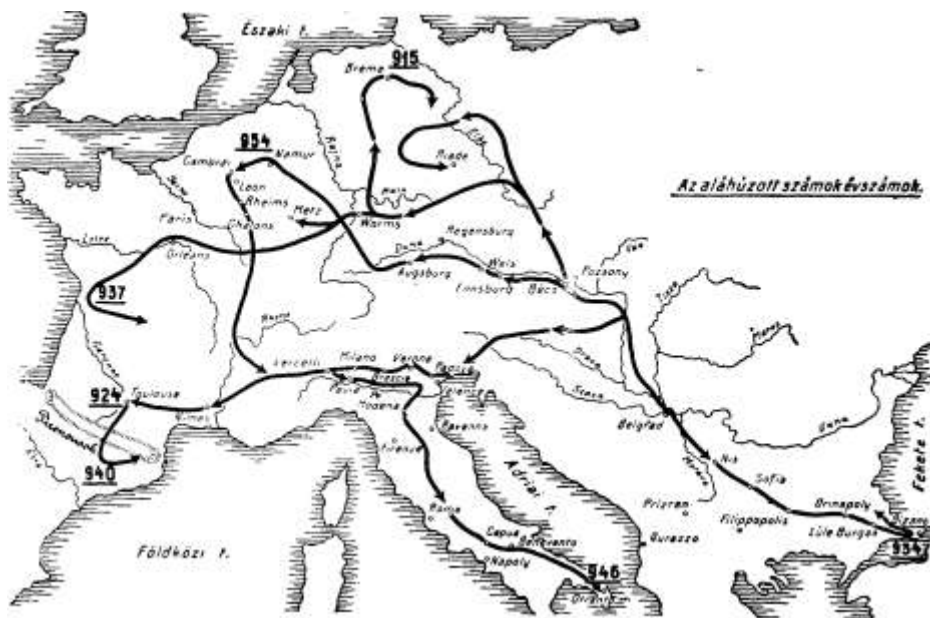
## I. Az ősmagyarok katonai szervezete.

A kilencedik század derekán, körülbelül 1100 évvel ezelőtt harcias lovas nép jelenik meg Európa keleti határán. A Fekete-tenger és az Azovi-tenger közötti területen telepszik meg a Don- és a Dnjeper-folyók környékén. Hogy honnan jött, milyen fajhoz tartozik, senki sem tudta. Bizonyára nem önként jött európai területre, hanem a népvándorlás utolsó hullámai dobták ide, a kénytelenség, a gazdasági viszonyok, ellenségeinek támadásai szoríthatták ki ázsiai őshazájából.

Ez a nép a magyar voll.

Hatvan-htven évvel később már a Duna-Tisza között tanyázik ez a nép. De közben még egyszer hazát cserél. Lebediából, ahogy az első európai hazájukat nevezték, s amelynek térségein lovai, gulyái, csordái dús legelőre találtak, ötven év múlva a régi ellenség, a vitéz bessenyő tovább szorítja délre, a mai Besszarábia, Bukovina, Moldva területére, amelyet a Bug, Dnyeszter, Prut, Szeret folyók vize öntöz. Az új hazát Etelköznek (vízköznék) nevezte el a magyar és állandó meglepedésre készült ezen a termékeny vidéken, amely távolesett a bessenyőktől, de a szomszédos szláv törzsektől sem kellett tartania. A csere szerencsésnek látszott. Az új hazában a magyarság a görög császárság közvetlen szomszédságába jutott, amely az akkori világ legvirágzóbb, leghatalmasabb országa volt. Fővárosát, Konstantinápolyt akkoriban Bizáncnak nevezték. A magyarok igyekeztek jóbarátságban lenni a bizánci császársággal. Az sem lehetetlen, hogy a bizánci császárok maguk is ösztönözték a magyarokat az Etelközben való letelepedésre. Tehették ezt abban a reményben, hogy a harci erényekben kiváló magyarság jó szolgálatot fog lenni nekik, a folyton lázongó balkáni népek, különösen a bolgárok leverésében, akik örökösen támadták a görög császárság területét, sőt magát a görög fővárost, Bizáncot is fenyegették.

A magyarok az új hazában kezdettől fogva barátságos viszonyban vannak a görög császársággal, bizonyára a jövő bizonytalanságaival szemben ők is a bizánci birodalomban igyekeztek támaszt keresni. Élénk kereskedelmi



A magyarok főbb hadjáratai a X. században.

összeköttetésbe lépnek a bizánci császársággal. Főleg hadifoglyaikat bizánci kereskedőknek adták el, akikől ékszereket, színes gyapjúszőnyegeket és más iparcikkeket vásároltak.

De amíg a bizánci császárság szövetségét keresték, a szomszédos szláv törzseket folytonos harcokban leigázták és adófizetésre kényszerítették. Egyes csapataik már nyugatra is elkalandoztak és hol a morvák ellen harcoltak a németek támogatásával, hol a németek ellen a morvák szövetségében.

Ibn Roszteh arab író, aki ebben a korban élt, így írja le a magyarok lebediai életét:

„A magyarok uralmuk alatt tartják a szlávokat mind, terhes adókat vetnek rájuk és úgy bánnak velük, mint legyőzöttekkel. A magyarok tűzimádó hitűek. A szlávokkal harcolva, a tőlük ejtett foglyokat a tengerparthoz viszik, a Fekete-tenger egyik kikötőjéhez, amelynek Karkh a neve. Midőn a magyarok ide megérkeznek, a magyarok vásárt tartanak velük, eladják foglyaikat és ezek fejében görög készítményeket, tarka gyapjúszőnyegeket s más egyéb görög tárgyakat kapnak.” Ez az arab író is kiemeli, hogy a magyarok jó harcosok, vezérüket, aki nek föltétlenül engedelmeskednek, kendének vagy gyulának hívják. A kende



Árpád, a magyarok vezére. (A Turoczi-krónika képe.)

legalább húszezer emberrel indul az ütközetbe. Keresik a legeltetésre alkalmas területet, télen ellenben a folyók közelében húzódnak meg, hogy halászhasanak.

A magyarok egyik őshazájában sem voltak természetől védett határok. Csak bátor szembeszállással, mellével védhette meg telepeit, legelőit, csordáit, gulyáit. Ez a helyzet talán harcias erényeket fejlesztett ki benne: a bátor szembeszállást, a fegyelmet, a vezéréhez való rendíthetetlen ragaszkodást. A harc folytonos lehetősége, a vándorlások és az azzal kapcsolatos küzdelmek egész lelkivilágai, minden megszokásával úgy formálták, hogy jó katona váljék belőle. Még pedig jól lovaskatona. Lóháton legeltette nyájait, lóháton folytatta vándorlásait, természetes, hogy lóháton is katonászkodott. Annyira összenőtt a lovával, hogy azt mondták róla: a lóva hátán lakik.

A férfi főfoglalkozása a háború volt, a szomszéd területekre való lecsapás, a fegyvergyakorlás és a vadászat. Egész állami és társadalmi berendezkedése elsősorban a hadviselés érdekét szolgálta. Ebben az időben málnyolc törzsre oszlott, a nyolcadikat a Lebediában hozzácsatlakozott kazárok alkották. A törzsek eleinte a rokon kapcsolatokon alapultak, de csakhamar hadi egységgé, katonai alakulatokká váltak. Kétségtelen, hogy először a törzsfők hatalma fejlődött ki, mert a vándorló népeknél a törzs ügyeit békében és háborúban a legnagyobb nyáj birtokosa, a törzsfő intézi teljes bizalommal, aki a közös vagyon megoltalmazásában legjobban van érdekelve. De; a magyaroknál már Lebediában megtörtént, hogy a nagy átalakulás után, kifejlődött egy erősebb, az összes törzsekre kiterjedő központi hatalom, a fővezéri, fejedelmi rang, amely már lehetővé tette az egységes nemzeti célok megvalósítását.

Ebben az időben nem nemzet még a magyar, a szó mai értelmében, hanem csak nagy mozgó katonai tábor, amelynek minden tagja a vezér iránt való föltétlen engedelmisséget tartja legfőbb, legszentebb kötelességének. A fegyelmet, az önuralmat, a vezetőik iránt való bizalmat és föltétlen engedelmisséget már gyerekkorában sajátítja el minden fiú az apjától, aki már zsenge korától oktatja a hadi mesterségekre, a lovaglásra, nyilazásra, fegyvertartásra gyermekeit.

Különösen a nyilat kezelte csodálatos ügyességgel a magyar. Közelharcban kardot, gerelyt, fejszét, csatabárdot, csákányt is használt, de elsősorban nyilas nép volt. Gyors, könnyű lovas, aki vágató lóva hátáról bámulatos biztonsággal röpítette ki nyilvesszőit. Sarkantyút, mint a többi ázsiai nép, a magyar nem viselt.

A magyar népnek ekkor csak két rétege volt: szabadokból és rabszolgákból állott. A rabszolgák leigázott bennszülöttek, hadifoglyok voltak és olyan magyarok, akik büntetésből vesztették el szabadságukat. Ismerték

ugyan már ebben az időben a földművelést, de a gazdasági életben legfontosabb volt a marhatenyésztés. Vándorlásaiban nagymennyiségű gabonát nem vihetett magával, de a marhát mindenüvé könnyen elhajthatta, sőt gyorsan szétszedhető sátrainak, meg egyéb ingóságainak szállítására is könnyei felhasználhatta. Leó császár említi, hogy a magyarok a marhák húsból niaskonzervet is szoktak készíteni. A húst üstökben megfőzték, jól megsózták a napon megszáritották, aztán porhanyóra zúzták. Vándorlásaik és hadjárataik alkalmával sokszor az ilyen porhús szolgáltatta a táplálékukat, amelyet vízben kásával, sűrű levessé főztek.

A szabad ember megkülönböztető je a nyírott haj és a fegyver volt. Fegyveréhez és lovához végtelen szeretettel ragaszkodott. Ezeket, valamint lovát és kedvelt edényeit vele együtt temették el.



A byzanci sereg győzelme a bolgárokon.

A hadjárat előtt a vezér már jóelőre kikémleltette az ellenséges földet, tájékozódott az utakról és az ellenség viszonyairól. A mozgósítás alkalmával a kürtök, tárogatók adták meg a jelet a messze területen szétszórva élő nép gyülekezésére. A sereget könnyű szekerek kísérték a poggyással. Mindig gondoskodtak a vidéket ismerő kalauzokról is.

Nagyobb magyar csapatot meglepni nem lehetett, mert az előőrsökről kellően gondoskodtak. Ha ellenségre bukkantak, nagy gonddal készítették elő a csatát. A vezér fölállította a csapatokat. A sereg egy része tartaléknak maradt, vagy az ellenség megkerülésére indult. A málhás szekereket hátul, az őrség védelme alatt hagyták, a szekerekből szükség esetén szekérvárat rögtönöztek.

Főleg a távolharcban és a lesvetésben lelte kedvét a magyar. Adott jelre huj-huj kiáltással vágattak elő a lovasok és rettenetes nyílzáport bocsá-

tottak az ellenségre. Ez felelt meg a mai tűzérési előkészítésnek. Rémületkeltés volt a cél, ami rendszeren meg is törte a ellenfél erejét. Ha azonban az ellenség fedezékbe vonult, csellel, fufanggal igyekeztek onnan kicsalni. Hátrálást, futást színeltek, a megfelelő helyen váró „Jesek” aztán rácsaptak a diadalmamortól felbomlott üldöző seregre. Erre a futók is visszafordultak és bekerítették az üldözőket.

Ha győztek, a sikert a legnagyobb mértékben kiaknázták. Kiméretlenül, végső erejük megfeszítésével mindaddig üldözték a menekülő ellenséget, amíg teljesen tönkre nem verték. Csak aztán következett a zsákmányolás és az áldomás.

Mindegyik író kiemeli az erős fegyelmet, amely a magyar seregben uralkodott.

„A magyar — írja bölcs Leó — csak arra gondol, hogy az ellenséggel szemben vitézül viselkedjen. A nép egyetlen fő uralma alatt áll, aki rettegéssel kényszeríti engedelmességre a tömeget s a bűnösök szigorú és kemény büntetéssel sújtatnak.”

Egy másik író pedig azt mondja:

„Minden magyar a gyufa szavára hallgat s a támadást és védelmet, valamint más ügyeket illető parancsainak engedelmeskedik.”

Aki a szigorú fegyelmet nem állta, elmaradt a vándorúton és más népekhez csatlakozott. Sokszor megtörtént, hogy egész csapatok elmaradtak, de akik együttmaradtak, azok feltétlenül alávetették magukat a vasfegyelemnek.

Alig tíz évig éltek a magyarok Etelközben. Mialatt a bizánci császárok szövetségeseként a bolgárok ellen harcoltak s a hosszúra nyúló harcban sokan elpusztultak, a bolgárok fejedelme a magyarok régi ellenségét, a besenyőket uszította Etelközre. A véres mészárlás után megmaradt magyarság menekülve indult el biztosabb hazát keresni. Így jutott el a Kárpátokon át mai hazájába, ahol életrelvalóságával, vitézségével és államalkotó képességével virágzó birodalmat teremtett.

Igaz, hogy sokáig nem tudott a magyar beleilleszkedni az európai keresztény államok közé. Száz éven át kalandozó hadjáratai folytán réme volt a nyugati országoknak. A német, olasz és francia krónikások sokat foglalkoztak ebben az időben a magyarral, de kivétel nélkül a gyűlölet és a rémület szemüvegén át nézik a szilaj, harcratermett s harcból élő magyar vitézeket. Sajátos intézményeit, Ázsiából hozott, semmiesetre sem alacsony kultúrájukat nem ismerik, csak fejlett hadi taktikájukat, amellyel szemben lehetetlenek és amelyek bizony sok szenvedést hoztak a nyugati országokra. A gyűlölségtől elvakult nyugati krónikáirók, az élettől távolálló papok, szerzetesek, természetesen a pokol fajzatának festik a templomokat, városokat



Magyar vitéz a turulos zászlóval.

feldúló harcos, pogány magyar népet, amelyet a világ büntetésére bocsátott szabadjára az Isten.

A nyugati krónikások állításai azonban nagyon is együgyűek, összefecsegnek a magyarokról minden rosszat, amit csak kieszelhettek és még azt is mind a magyarokra fogták, amit a régi írók összeírtak régen elpusztult népek kegyetlenkedéseiről. Éppen ezért ezek a feljegyzések a régi magyarokról nem nagyértékűek. Mindenesetre sokkal jobban megfelelnek a valóságnak a görög és arab írók írásai, akik művelt, nyílteszű férfiak voltak s maguk is a keleti világ légkörében élve, sokkal tárgyilagosabb, megértőbb szemekkel látták a vitéz, pogány magyarság életét. Amellett tényleg látták is, míg a kolostorok barátai a halálra rémült menekülők nagyításait, túlzásait jegyezték föl a magyarokról.



## II. Ősi magyar haditaktika.

A vándorló, egy helyen sokáig meg nem települt régi magyarságnak egész államélete hadszervezet volt. Az első vezér, akit helytelenül neveznénk fejedelemnek, nem politikai, hanem csak katonai feje volt a nemzetnek. Nem uralkodó, hanem hadseregfőparancsnok.

Etelközben vált csak a fővezérség Árpád családjában örökletessé; de talán az egyes törzsek vezérsége már előbb is apáról-fiúra szállott. Nemcsak a törzseknek volt vezérük, hanem az egyes nemzetségeknek is és valószínű, hogy családonként is alakultak kisebb taktikai egységek. Erre vall az ősi „tíznagy” és „száznagy” elnevezés. A régi feljegyzésekben ilyen magyar katonai rangjelzők vannak: „négynagy”, „hétnagy”, „egynagy”. Az „őrnagy” szó ebben a formában „eornagy” már egy 1357-i oklevélben is előfordul. Ősrégi a „hadnagy” szó is, melyet egyik jelen hadtörténeti írónk így értelmez: „A hadnagy olyanféle elnevezés volt, mint ma a generális és valamint ma annyiféle generális van, ahányféle magasabb egység, úgy eleinknél is annyiféle hadnagy volt, ahányféle had, vagyis magasabb egység.”

Hogy a magyarok oly nagy sikert arattak honszerző harcaikban, azt főként eredeti, az európai népek előtt ismeretlen taktikájuknak köszönheték. Külföldi diadalaik nem is tarthattak tovább, csak addig, amíg hadviselési módjukat a szomszédos népek meg nem ismerték. Bölcs Leó görög császár a X. században tanulmányozta és le is írta az akkori magyarok harcmódját. Főképpen ebből a leírásból ismerjük máig is a régi magyarok taktikáját.

Bölcs Leó császár megállapította, hogy a bulgárok és a lurkók hadakozási módja (ez utóbbiak alatt mindig a magyarokat érti) miben sem különbözik egymástól.

„A lurkók, — írja — népes és szabad nemzet; legfőbb iparkodásuk a vitézkedés. Hideget, meleget, fáradságot, inséget egyformán elbírnak. Egy fejedelem alatt élnek, aki kemény fegyelemben tartja őket; inkább a félelem, mint a szeretet a fékentartójuk. Óvatosak, titoktartók, de pénz vagy ók és nem sokat törődnek a szerződéssel. A kedvező alkalmat ügyesen kilesik s meglepik az ellenséget. Karddal, vértel, íjjal, kopjával fegyverkeznek. Az előkelők lovai is, elejükön vassal, vagy nemezzel vannak borítva. Nagy gondot fordítanak a lóhátról való nyilazásra.

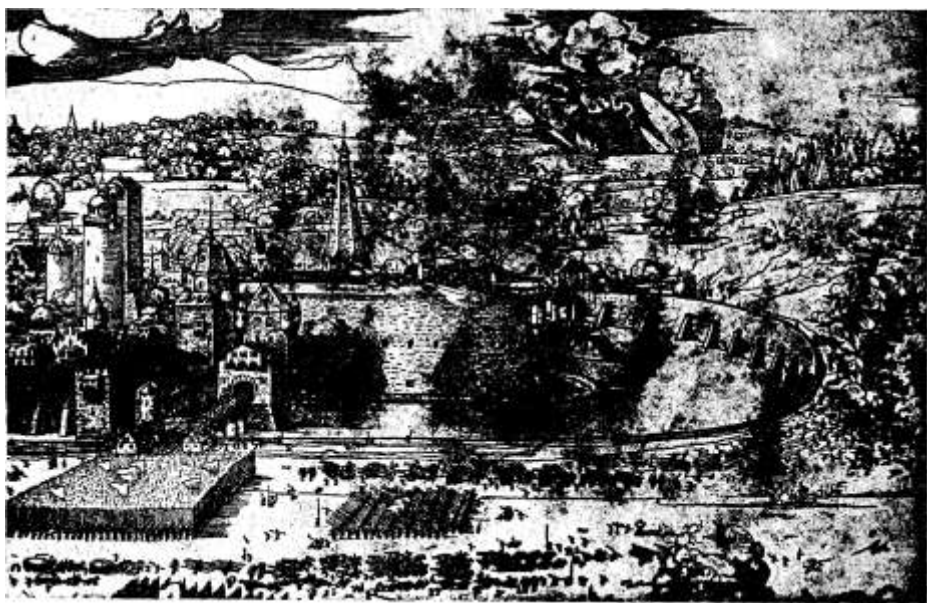
Nemzetségek, vagy törzsek szerint e) vannak széledve. Lovaikat télen-nyáron folytonosan legeltetik. Háború esetén a szükséges lovakat magukhoz véve és béklyóba téve türk sátraik közelében őrzik a hadrendezéséig. Ha elleneiket megszalasztják, mire sem ügyelve, kíméletlenül nyomulnak utánuk mindaddig, amíg teljesen szét nem verik.”

Ugyancsak Bölcs Leó császár írja: „Nagy csapat jószág, lovak és teherhordó barmok követik őket, részint, hogy élelmet és italukra tejet szolgáltatassanak nekik, részint, hogy annál többnek lássanak. . . . (Közös ázsiai tulajdonság: a tatárok fölös számú lovaikra szalmával kitömött bábukát ültettek, hogy annál többnek lássék — messziről.) „Sáncokban nem szállnak, mint a rómaiak, hanem a csata napjáig nemzetségek és törzsek szerint táboroznak. A hadat éjjel szokták megkezdeni... A csatában nem rendezkednek, mint a rómaiak, három részre, hanem különböző csapatokba állanak össze s a csapatok egymástól oly kis távolságban állanak, hogy az egész hadsereg egynek látszik. Van e hadrenden kívül fölösleges erejük is, amelyet titokban kiküldenek az ellenük gondtalanul táborozók ellen, vagy fenyegetett hadaik segítségére használnak föl. A fölösleges lovakat egymáshoz kötve, annak védelmére, gyakran a hadrend mögé állítják.”

A magyar tábor tehát egészen a csata napjáig törzsek és nemzetiségek szerint volt elosztva. A tábornok mindig nagyszámú barom, ló követte, hogy a seregeknek élelmet és italra tejet szolgáltatasson.

Hogy az ellenség meg ne lephesse őket, örseiket egymáshoz közel, tehát igen sűrűn állították föl. Mikor támadni akarlak, előbb kémcsapatot küldtek előre, az ellenséges tábor kifürkészésére; maga a hadtest pedig csak ezután állt föl és indult el. Az ellenséget huj-huj kiabálással rohanták meg s nem annyira erővel, mint inkább csellel, színlelt megfutamodással, vagy bekerítéssel igyekeztek legyőzni. Ha az ellenség megfutott, másra nein ügyelve mindaddig üldözték, amíg tönkre nem lették. A várak vívásához nem igen értettek, azért a várbeli ellenséget sok ideig tartó folytonos megszállással, teljes berekesztéssel és az élelmiszerek elzárásával igyekeztek megadásra vagy egyezkedésre bírni. Néha azonban makacsul nekiálltak a vár ostromlásának. Nyilakra helyezett égő kanócokat lövöldöztek be a várba, löbb helyen felgyújtották, majd rohamhágcsókat teltek a falakhoz s így másztak föl a várba.

Európa politikai viszonyai a magyarok bejövetelének idején nagymértékben elősegítették a magyarok hadisikereit. Nagy Károly birodalma a császár halála után szertefoszlott: valóságos állami szervezet, amelyet elég erős központi hatalom kormányozott volna, Középeurópában nem volt akkoriban sehol. Így nem volt, aki Európa népeit a sikeres védekezésre, az ellenállásra megszervezhette volna. Hadseregek egyáltalán nem voltak, csak összeverő-



Várostrom a középkorban.

dött néptömegek, amelyeknek semmi gyakorlatuk nem volt a harcban, míg a magyar seregben mindenki nagyon jól ismerte az egész seregnek a taktikáját. Már egy félszázaddal később is úgy ír a görög történetíró a németekről, akik pedig katonai tekintetben Nagy Károly idejét követő hanyatlás után legelőször szervezkedtek, hogy „se lovagolni, se gyalog harcolni nem tudnak; pajzsuk nagy, páncélingük nehéz, kardjuk nagyon hosszú, sisakjuk nagyon súlyos.” Az ily hadseregek nem tudnak sikeresen ellenállani a vadul támadó, kitűnően lovagló és biztosan nyilazó magyarságnak. A magyaroknak rettenetes híruk volt Európában. A népek már nevük hallatára is megremültek. A legvérengzőbb népek tartották a magyart, amely szerződéskötéskor a saját vérént ontja egy kehelybe és megissza, amely megeszi erősítő és orvosság gyanánt a leölt ellenség szívét, amely a nyereg alatt puhított nyers húst eszik s más efféle igaz és badar dolgokat beszéltek és írtak a krónikák róla.

Természetes, hogy a magyarok az európai népek előtt teljesen szokatlan taktikájukkal csak addig arattak könnyű sikereket, amíg jól ki nem ismerték a hadakozási módjukat. Bölcs Leó császár pedig már jól ismerte őket. És nemcsak a görög császárra, de a mi eleinkre is nagyon jellemzők azok a taktikai tanácsok, amelyeket Bölcs Leó a magyarokkal szemben követendőnek tart.



Tarczai Tamás sírköve. — Középkori lovas teljes vértetben. Balkeze hatalmas, egyenes palloson nyugszik, jobbában zászlót tart.

„Ütközet alkalmával, a tömegekbe rendezett gyalogság legjobban megrontja őket; lovaikról le nem szállhatnak, mert gyalog az ellenféllel szemben megállani nem bírának. Ellenőkre van sík, pusztai vidék, a tömötten rendezett, őket szakadatlanul üldöző lovasság ... Ha valaki csatába akar velük ereszkedni: mindenkifölött arra ügyeljen, hogy gondosan és kis távra szakadatlanul állított őrséi legyenek, aztán balszerencse esetére előre gondoskodják, hogy ha meg kellene futamodnia, legyen valami erősített hely, s oda néhány napi eleséget vigyen... A száguldozókat, vagy előcsatárokat három, vagy négy nyíllövésnél távolabb ne bocsásd el az üldözésre s ne engedd a lurkók után száguldozni. Mindenképpen azon igyekezzél, — tanácsolja tovább Leó a magyarok ellen, — hogy lehetőleg nyílt és sík téren rendezd a hadsort, hol sem sűrű erdők, sem emelkedések, sem mélyedések nincsenek, tekintettel arra, hogy a turkok cseleket szoktak tervezni... Ha a csata jól üt ki, nem kell mohón utánuk nyomulni, sem gondtalanul üldözni, mert ezek az első csatában meggyőzve, nem hagynak föl más népek módjára

a harccal, hanem amíg csak erősen le nem veretnek, sokféleképpen igyekeznek ellenfeleiket megejteni.”

A magyarok külföldi kalandos hadjáratainak éppen akkor lett vége, amikor a németek katonailag már jól megszervezkedtek a magyarok ellen és taktikájukat is kitanulták. 933-ban Merseburgban már tisztában voltak a németek a magyarokkal és meg is verték őket. 955-ben pedig Augsburgnál döntő csapást mértek reájuk. A magyaroknak már-már attól is kellett tartaniuk, hogy a németek üldözőbe veszik őket és új országukat éppen úgy tönkreteszik, mint ahogyan megsemmisítette Nagy Károly az avarok birodalmát. Visszahúzódtak tehát a Kárpátok alá s mivel nyugat felé a németek, észak felé az oroszok, kelet felé a bessenyők, dél felé pedig a bulgárok miatt már nem terjeszkedhettek: megvonultak a Kárpátok alatt és itt megteremtették a magyar államot.

### III. Régi magyar fegyverek.

A harcos magyar nép, amely ázsiai őshazájából került erre a földre, hosszú vándorútját állandóan fegyverrel a kezében tette meg, folyton küzdve az őt háborgató szomszédokkal. Fegyverrel foglalja el a hazát és fegyverrel a kezében védi hosszú évszázadokon keresztül magát és országát a mindenfelől fenyegető ellenség ellen és védi ugyanakkor a nyugati műveltséget is a Kelet felől újabb rohamra induló török ellen. Harc volt az élete és csak a megújuló harcok tudták biztosítani országának fennmaradását, életét itt, a Kárpátok medencéjében. Fegyverei tehát csaknem szerszámaivá lettek, nem dísz, nem egyes alkalmakkor felővezett ékesség, hanem elmaradhatatlan kísérői életének minden viszonylatában. És bár sikereit nem a fegyverzetének, hanem vitézségének, bátorságának és harckészségének köszönhetette, mégis egy ennyire katonanép, harcos faj életében igen elsőrendű volt a fegyverzet kérdése is.

Az ősmagyar legfontosabb fegyvere az íjj, amelyet páratlan ügyességgel kezelt. Éppen nem hízelgő egykori krónikások szerint, a magyar nyílveszője soha célt nem tévesztett, sasszemmel kereste ki a felpáncélozott, vele szemben álló ellenség testén a kevés sebezhető rést és halálos biztonsággal repítette oda nyilát. Nem csoda, ha a nyugat templomai-ban az imába beleszótték ezt a mondatot is: „A magyarok nyilaitól ments meg Uram minket!” Könnyű lovaikon száguldoztak ütközetre és valóságos ayilzáport szórtak ellenségeikre.

A magyarok nyilai különböztek más nemzetek nyilaitól. Nem volt rajluk visszhorog és sohasem használtak méregbe mártott nyilakat. Ezeknek használatát, mint alattomos gyilkosok eszközét, megvetették, pedig más nemzetek Európaszerte használták. Ezt igazolja az is, hogy II. Ince pápa (1130—1143) kiátkozta azokat az íjjászokat, akik mérgezett nyilakat használtak a keresztények ellen.

A magyar nyíl rendszeren jávor-, vagy tiszafából készült. Minden embernek akkora volt az íjjá, mint ő maga, azaz az íjj hossza egyenlő volt a gazdája magasságával. A nyílveszőket kőris- vagy gyertyánfából faragták, amelyek végére egyszerűen hegyezett, vagy levélalakú csont-, illetve vashegyet alkalmaztak. A nyílveszőt a harcos a tegezben tartotta, harc előtt pedig néhány vesszőt az övébe, néhányat meg — ha gyalog harcolt, — a talpa alá is tett, hogy a gyors lövés közben kéznél legyen mindjárt a nyílvesző.

Várak és táborok ostrománál is volt szerepe a nyílnak, még pedig az úgynevezett tüzes nyilaknak. Sokszor olvashatjuk, hogy tüzes nyilakkal várakat, épületeket, sátoztáborokat gyújtottak fel. A tüzes nyíl készítéséhez hozzáértés kellett. Kis zacskóba ként, salétromot és szenet tettek, amelyet aztán gyúlékony anyagba áztattak, aztán gyantába mártottak. A kis zacskót rákötötték a nyílveszőre, meggyújtották és valamelyik jeles lövő azonnal kilőtte.

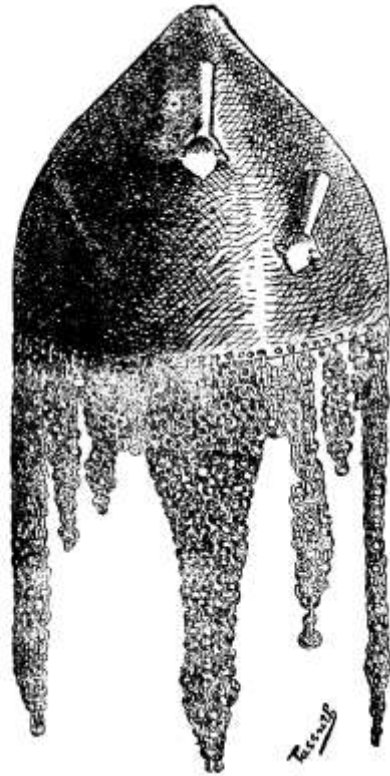


Kengyellel feszíthető számszeríj.

A nyíl éppenséggel nem volt olyan ártalmatlan fegyver, mint sokan gondolnák. A 100—125 lépésről kilőtt nyíl a közönséges páncélon is áthatolt. Ez volt egyik oka annak, hogy a későbbi lőfegyverek olyan nehezen tudták a használatból kiszorítani a nyilat. Az első pusokák megtöltése, elsütése olyan körülményes munka volt, hogy az íjász tízet is lőtt addig, amíg a muskétás egyet. Azonfelül a kezdetleges puska találata inkább a szerencsétől függött, ellenben a lőpor időelőtti felrobbanása a lövőt veszélyeztette, úgyhogy elmondhatjuk, hogy ezektől a pusokáktól senki sem félt, csak aki elsütötte.

A közönséges kézi íj pedig egyre tökéletesedett.

A középkor vége felé a közönséges kézi íj helyett a számszeríj került



Keleti kupaalakú sisak. láncszövettel.

használatba. A számszeríjnak mechanikai szerkezete volt: az íj lényegét alkotó ívhez itt még egy agy is járult s a húrt, amely az ív két végét összekötötte, az íj mechanikai szerkezete húzta föl. Ennek két nagy előnye volt: az egyik az, hogy az íj kihúzásával az ember nem fogyasztotta el az erejét, a másik pedig az, hogy a felhúzott húrt ebben az állapotban tetszésszerűen ideig meg lehetett rögzíteni, ami a célzást szerfölött megkönnyítette és sokkal biztosabbá tette. A számszeríj kifeszített húrját középpontjában egy ravaszhöz rögzítették, amelynek elcsentése, vagy lehúzása után a húr hirtelen felszabadult s a nyilat kiröpítette.

Az íjat csak nagyon lassan, évszázadok alatt szorította ki a használatból a puska.

Az első pusokák teljesen az ágyúk módjára készültek, s abban különböztek tőlük, hogy kicsinyek, könnyen hordozhatók voltak. Kezelésük hosszadalmas volt, hordképességük kicsiny, célozni pedig nem igen lehetett





Magyar fokos, acélból, taglóalakú bárdlappal és négyszögű fokkal.

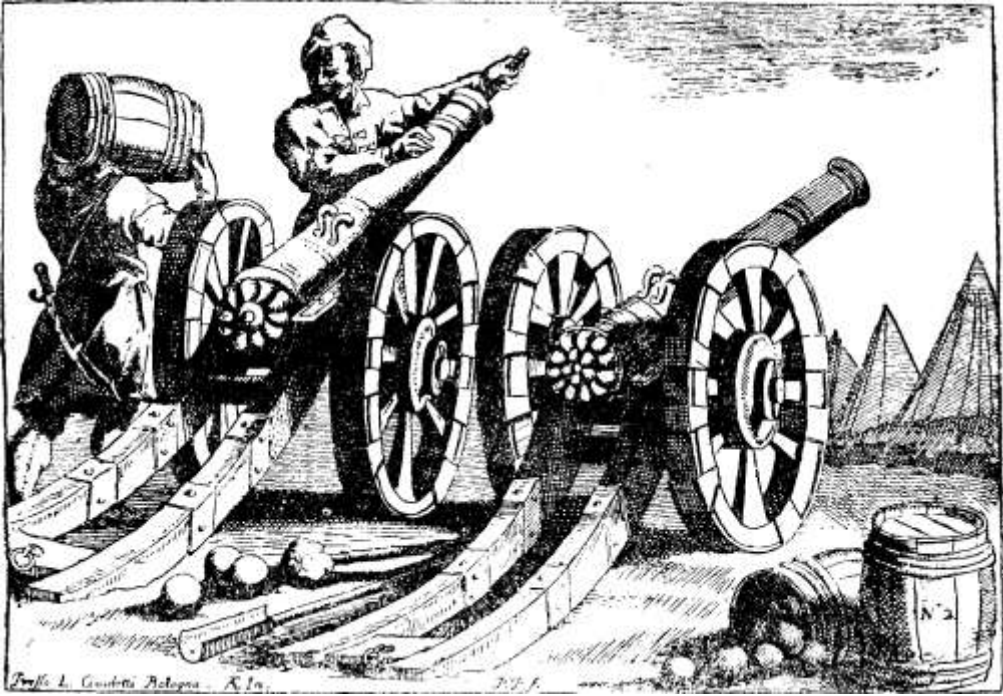
velük. Természetes, hogy az ilyen fegyvernek nem sok hasznát vették. A mi elődeink csak a XVI. század második felében kezdik használni.

A legelső és legkezdetlegesebb puska az úgynevezett petrinál volt. Ez vasnyelű, szintén vasból készült cső volt, amelybe elől tömték bele a puskaport és utána a golyót. A cső végén a puskapor fölött egy kis lyuk volt, amelyet esetleg egy kis fedőlappal beborítottak, hogy az eső el ne áztassa a puskaport. Ha a fegyvert a vitéz el akarta sütni, akkor égő kanócot érintett a gyújtólyukon át a puskaporhoz, amelynek robbanása kiröpítette a golyót. A fegyver visszarúgó erejét azzal ellensúlyozták, hogy a harcos a nyelénél fogva bal hóna alá szorította a puskát. Ezt a fegyvert láncra fűzve éppen úgy nyakba vagy övbe akasztották, mint a kardot.

A lőfegyver hatását természetesen mindenkor a lehetőség határáig akarták fokozni a fegyverkovácsok. A két-, sőt háromcsövű puskákkal már a XVI. században kísérleteztek, azonban ezek sem voltak komoly fegyverek. Amint a puska további története megmutatta, fontosabb volt a töltés és el-sütés módjának egyszerűsítése és a fegyver robbanóerejének fokozása. A haladás terén az első nagy lépés az volt, amikor a fegyverben a puskaport nem kanóccal, hanem olymódon robbantották föl, hogy egy arcélrugó rá-csapott a fegyveren alkalmazott kova-darabra s az ilymódon keletkezeti szikra gyújtotta meg a puskaport. Az ilyen puska könnyebben kezelhető volt, mint a kanócos, de viszont a kanócos puska sohasem, a kovás pedig igen gyakran mondott csütörtököt. Ez a magyarázata annak, hogy már több, mint száz év előtt volt ismeretes a kováspuska, amikor még mindig használ-atban voltak a kanócos puskák is.

A XVIII. század közepén még mindig idomtalanul nagy muskétákat használtak; a fegyver kalibere 18 milliméter volt s a fegyver súlya 6 kiló.

A legnagyobb lőfegyverek közül legcélszerűbb szerkezetű volt a mozsár-ágyú. Kovácsolt vasból készült, hátul zárt vascső, amelyen a zárt vég köze-lében kis lyuk volt, hogy azon át a puskaport föl lehessen robbantani. Ebbe a csőbe beleöntötték a puskaport s ezután bedugták a kőből, vagy vasból készült golyóbist. Ezek a mozsárágyúk nem ritkán óriási nagyságúak vol-tak. Gent városának van egy mozsárágyúja 1380-ból, amelynek csöve 5.2 méter hosszú, kalibere pedig 64 centiméter; ebből 680 fontos golyóbisokat



Magyar tüzérek a XVII. században.

lőttek ki. Még nagyobb volt ennél a bécsi arzenál mozsárágyúja, amelynek kalibere 1.1, hossza 2.5 méter. Ebből a mozsárágyúból 1100 font nagyságú golyókat lőttek. Egy-egy ilyen nagy kőgolyónak a beemelése maga is munka volt és nem valami nagy golyóbis készletet tarthattak a mozsárágyú mellett; egy-egy lövéshez nem kevesebb, mint 134 font puskapor kellett. Bizonyos, hogy ezzel az ágyúval nem sokat lőttek, célolni sem igen lehetett vele, és így bizony nem is volt valami veszedelmes fegyver; semmi esetre sem érte meg a költségeket.

Az ágyukat eleinte vasból, már a XV. század elejétől kezdve bronzból, de néha fából is készítették; a facsővet azután erős vaspántokkal vették körül. A XV. század vége felé a fejedelmek és köztársaságok még igen büszkék voltak az ágyúik nagyságára, nagy ágyúszörnyetegeket készítettek, melyeknek célszerűtlen voltáról azonban hamarosan meg kellett győződniök.

\*

A régi magyar fegyverzetnek szinte elmaradhatatlan alkotórésze volt a sisak. Lehetséges azonban, hogy a legtöbb magyar vitéznek a sisakja csak bőrből, vagy vastag nemezből készült és csak dísz, vagy erősítő gyanánt volt rajta érckarika, vagy lemez. A beregmegeyi Szolyván egy nemezből készült

sisak került elő a föld alól, amelyre mintegy 10 cm széles és 15 cm hosszú ezüstlemez volt rászögezve.

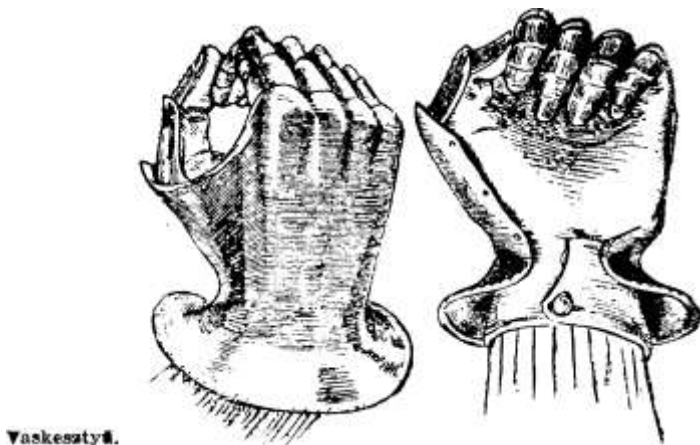
A védelemben igen nagy fontossága volt a pajzsoknak, mindaddig, amíg a páncéltörőcsok a mesterségüket nem tökéletesítették. A középkorban a pajzsok jobbra fából készültek és külső lapjukra kifestették a tulajdonos címerét. Az előkelő urak bőrrel vonatták be a fapajzsot és a címerfestményt a bőrre alkalmazták; a szegényebb vitézek csak vászonnal húzták be a pajzsot. A legnagyobb pajzsokat, amelyeket hegyes alsóvégüknél fogva földbeszűrt a harcos, hogy mögéje húzódva, mindkét kezét szabadon használhassa, tárcsának is nevezték. Voltak olyan tárcsák is, amelyeket földbeszűrt karóhoz, vagy földbeszűrt vasvesszőhöz erősítettek. A tárcsa, vagy pajzs belső részén szíjak voltak, amelyeknek a segítségével a harcos a tárcsát, vagy pajzsot szükség esetén a karjára is erősíthette. Úgy a pajzs, mint a tárcsa kívülről rendesen domború volt, hogy a nyílvesző lesikolják róla. A tárcsák vagy a pajzsok felső jobb sarkán látható kis kerek nyílás arra való volt, hogy itt a harcos kidughassa rajta az ellenség felé a dzsidáját vagy a kopjáját.

A tárcsák és a pajzsok a katonaságnál a XV. század végéig szerepeltek; azután ugyanis már oly kitűnő páncélokot készítettek, hogy a pajzs fölöslegessé vált.

A harcosra nézve a fejnek a védelme után talán a fegyvert forgató jobbkeznek a védelme a legfontosabb. A XIII. században még nem készítettek vaskesztyűket, hanem már ekkor is szokásban volt a szarvasbörkesztyűkre vaslemezeket varrni. A XIV. században, az Anjouk bejövetele és az olaszországi hadjárat óta nálunk is viseltek vaskesztyűt, amelyben az ujjak el voltak egymástól választva. A vaskesztyűt annál tökéletesebbnek tartották, minél nagyobb volt a mozgathatósága; ez viszont attól függött, hogy hány darab pántból vagy pikkelyből állt egy-egy ujjnak a hüvelye. Voltak vaskesztyűk, amelyeken egy-egy ujjnak 15—16, sőt 22 darab vaspikkelyből állott a hüvelye. A vaskesztyűhöz eleinte csak láncból font páncélinget viselhettek és ennek az ujjához úgy volt odacsatolva a vaskesztyű, hogy csak a páncélinggel együtt lehetett levenni.

Elődeink nagy gondot fordítottak a lábfej védelmére is, főként a lovasoknál. Ennek az értelmét ma már nem ismerjük, mert a lovaskatonának a lábfeje különös veszedelemben nem forgott, viszont a vascipő fölös teher volt lóra, lovasra egyaránt. A vascipők között voltak olyanok, amelyeknek hosszú, hegyes orra lefelé hajlott.

A lándzsát őseink is ügyesen forgatták. A XIV. században a magyarok csak a lovasságnál használták a lándzsát, amelynek hossza négy méter volt; ekkora fegyverrel hadakozni nagyon nehéz lett volna, ha a vértén és a nyereg hátulján nem lett volna valami támasztéka. Az olyan lándzsát,



Vaskeszttyű.

amelyre kézvédő is volt ráerősítve és amely a kézvédő mögött vékonyabb volt, hogy jól meg lehessen markolni, kopjanak hívták.

A nehéz fegyverzetű lovasság alkalmazása csak jóval később honosodik meg a magyaroknál. Ezekkel itt ismerkedik meg új hazájában, amikor közelebbi érintkezésbe kerül a felpáncélozott német lovakkal. És ebben az időben megy át változásokon a magyar kard is, amely könnyűsége és görbe hajlása miatt különbözött a többi, európszerte mindenfelé viselt nehéz, egyenes kardoktól. Nálunk minden szabad férfi viselt kardot — sokáig még a tanácskozásokon sem tették le — már pedig állandó viselésre a könnyű kard alkalmasabb volt, mint a külföldi nehéz, egyenes kardok, amiket apródok cipeltek felpáncélozott uraik után. A pogány magyar sírokból előkerülő régi kardok mind könnyűek és görbék. Kardjuk görbesége is érthető. A magyar lovas nép volt, amely többnyire gyalogos ellenséggel harcol, hogy tehát kardja élének minél nagyobb vonalát használhassa az ellenfélnél magasabb helyzetben — nyergében — lévő, felülről lefelé sújtó vitéz, kardjának görbének kellett lennie. Ez befolyásolta a harcmódorát is: a magyar levágta, nem pedig leszúrta ellenségét. Aminthogy később ismerkedtek meg több új szűrő és vágófegyverrel is.

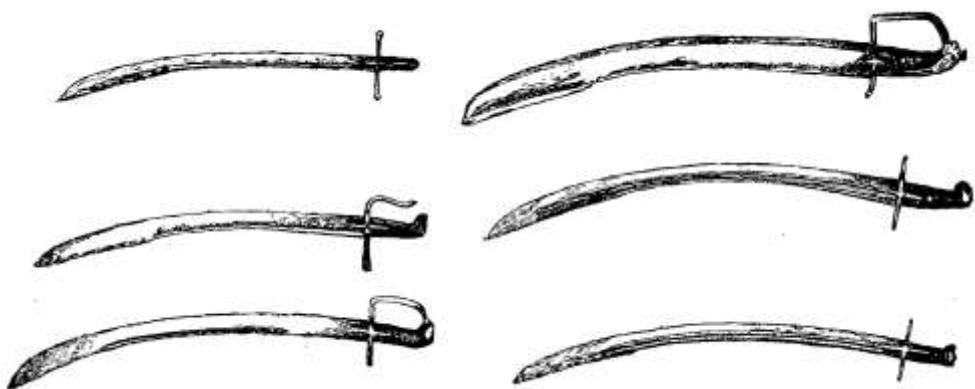
Ilyen volt a hosszú, hegyes, inkább tőrszerű páncélszűrő, három, néha négy éllel is, amit dákósnak is neveztek és szívesen használták medve vagy vaddisznóvadászatokon. Ezek főként akkor jöttek használatba, amikor a páncélingek divatja elterjedt. Keskeny, vékony végük átszúrta a páncélinget is. A fringia széles, görbepengéjű kard volt, amely nevét onnan kapta, hogy pengéjére a fringia szó (amelynek eredete és jelentése ma már ismeretlen) volt verve, vagy beedzve.

A buzogány a honfoglalás idején gyalogsági fegyver volt és ebből a korból származó magyar buzogány fából készült. Hatalmas füttykösök voltak ezek, természetesen vassal, szegekkel kiverve. A buzogány igen alkalmas volt az ellenség leverésére és régi írásainkban szereplő láncos bot, kallangós bot, fejes bot, mind különféle buzogányok voltak. A későbbi képeken látható rövid, tollas buzogányok már inkább csak vezéri jelvények, mint valóságos fegyverek.

A kard és buzogány között átmenet a csatabárd, a balta, a csákány és a fokos.

A régi magyarok harcaiban szerepe volt még a kürtnek és a zászlónak, mint hadi jelnek. Régi krónikáink igen sokat beszélnek a kúrtról és ezek között legismertebb a Lehelről és kürtjéről való történet.

A zászlók kezdetben pogány jelvények voltak. E körül csoportosultak a harcosok, ennek fölemelése volt a jel a viadal megkezdésére, később pedig a sereg és az ország becsületének eszméje is összefüggött a zászlóval. Jelkép íett, amelynek védelmét mindig a legjobbakra bízták és amelynek a megszerzéséért az ellenség is mindenkor a legjobb vitézeit küldte harcba. A zászló elvesztése rendszerint az ütközet sorsát is eldöntötte, mert a zászló csak akkor kerülhetett az ellenség kezére, ha a seregben a rend felbomlott már és a vitézek legjava elvérzett.



Magyar szablyák és fringiák.

#### IV. Katonai kifejezéseink eredete.

A mi nemzeti hadseregünk nemcsak szellemében, szívében és nyelvében magyar, de magyar lett a szolgálati nyelvvel együtt minden katonai műszavunk is. Ez azonban csak úgyszólván napjaink eredménye, noha már a régebbi honvédségben is teljes volt az igyekezet, hogy minden szava magyar legyen. Ez azonban igen nehéz volt, tekintettel arra, hogy hosszú évszázadok idején, amikor nemzeti hadseregről szó sem lehetett, a katonai műszavak mind idegenből jöttek és szinte kipuhtíthatatlanul befészkelődtek nyelvünkbe.

A magyar minden időben híres volt katonai erényéről, de az idegen érdekeket szolgáló magyar hadsereg önálló irányban sohasem fejlődhetett. Vezérei, vezérkara, mind idegen volt, akik haditudományukat külföldön tanulták és idegen mintára volt megszerveve a hadsereg, amelynek idegen volt a nyelve is. Még a legmagyarabb seregünk a Rákóczi kuruc hadserege sem tudott máról-holnapra magyar katonai műnyelvet teremteni és annak katonai elnevezései is nagyjából idegenből kölcsönöztek voltak. Régebbi színmagyar hadseregeinknek magyar volt ugyan a nyelve, de ez részint a hadtudomány

fejletlensége, részint a túlnyomóan sok latin szó miatt figyelembe nem igen jöhet. Az Ausztriával való közösségünkől folyt a közös hadsereg is, amelyben a sok millió magyar fiú idegen katonai szakkifejezésekkel ismerkedett meg, azokat szétvitte országszerte és még azok is megtanulták, akik sohasem voltak katonák. A világháború alatt aztán ezek a szavak még szélesebb rétegekben terjedtek el, hiszen akkor úgyszólván mindenki érintkezésbe jutott az idegen nyelven vezetett magyar hadsereggel.

De azért tévedés lenne azt hinni, hogy ezek a németnek tartott katonai szavak tényleg német eredetűek. Sőt, szinte meglepő, hogy a német hadtudomány, amely csakugyan fejlett és szervezetében a világ legelső hadserege volt, mennyire idegenből vett szavakkal állította össze a maga katonai nyelvét.

Mindjárt a hadsereg neve: az Armee, nem német, hanem francia. Jelent felfegyverzett csapatokat. A korps, divízió, brigád, a regiment, a bataillon, a svadron szintén nem német, hanem francia, a brigádot kivéve, amely olasz (brigitta — társaság), s amely a német katonai szervezetbe a 30 éves háború alatt jutott be a franciákkal való hadiérintkezés révén.

Maga a Militár (katonaság) szó sem német. Ez a régi római miles-ből származik, ami szintén katonát jelent. Ugyanígy latin eredetű a Soldat is, amiből a magyar zsoldos szől lett. A soldat a latin solidus származéka, ami régebbi pénzdarab neve volt. Ebből lett az olasz soldo, a francia sou — kísértékű pénzermék neve — majd az olasz soldato (katona, akit soldoval fizettek).

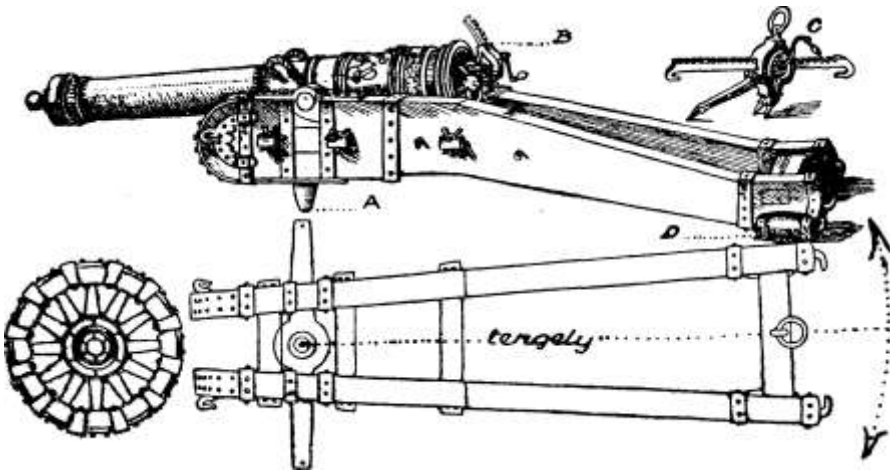
A generális — a német General — szintén a 30 éves háborúk alatt ment át a franciából a németbe. Ebből származott a Generalf eldmarschall: a tábornagy is. A Marschall a francia marschalc, eredetileg éppen nem valami magas rang jelzője volt. A marschalc jobb lovászfű, vagy istálló-mester, fejedelmi utazások rendezője, tehát udvari belső ember volt. Csak később lett belőle magasabb katonai rang.

A magyar óbester már a tiszta német Oberst (ezredes) elferdítése. A kapitány, az adjutáns, a zsandár, a káplár, a rekruta is mind idegen eredetű s bár hozzánk a német katonai nyelv útján kerültek, nem németek. A kapitány a latin caput (fej, fő), az adjutáns a latin adiuvare (segíteni), a zsandár a francia gendarm, a rekruta a la recrue-ből származott.

A bajtársias szellem, a Kameradschaft, a spanyol camarada származéka, ahol az egy szobában lakó katonák társaságát jelentette.

Az ulánus lengyel, ellenben a huszár a magyarból ment át a katonanyelvbe, noha a huszár szó eredete még vitás. De azért a huszár név világszerte eggyéforrott a magyarral.

Az Infanterie — a gyalogság neve — amelyből a magyar legény az infanteristát csinálta, szintén nem német, hanem spanyol. A muskétás olasz, a gránátos francia szóból származott.



Középkori ágyú tervrajza. (A = csap, B = emelőhéber, C = húzóhéber, D = görgő.)

A mozsár, a bomba, a haubic, a srappnell mind idegen, s egyik sem német szó. Olasz származású a kartács és a pisztoly is, amely Pistoia városától vette a nevét, ahol ezt a fegyvert legelőször készítették. Idegen, de nem német a revolver, a flinta, a karabély is.

A szablya, a pallos szláv, a pika és a lándzsa olasz szavak. A bajonett délfrancia és Bayonne város nevét viseli.

A trén, pionír, a gárda francia, az uniformis latin eredetű. A csákó magyar, a dolmány török, a tambur perzsa szavak. A garnizon a francia garni, a kaszárnya pedig az olasz casa d'arme (a fegyverek háza) szó kis elferdítése. A proviant olasz, a muníció pedig latin eredetű.

Olasz a kazamata, a citadella, az áristom pedig a francia arrestből jött nyelünkbe. A bástya a francia bastilleben, a sánc a német eredetű Schanzeban találja magyarázatát. A paliszád és a blokádtisztia francia szavak.

Ekzecirozni és masírozni, meg parádéra menni, szintén francia 'katonai szavak, amik a németen át jutottak el hozzánk. Ugyanígy kerültek bele nyelünkbe a manőver, a patruly, az attack. A hurrá-t a németek maguknak követték, de csaknem minden nyelv önmagának sajátítja ki.

Érdekes, hogy bár a magyart Európaszerte mint a legkiválóbb katonát ismerték, csak a könnyű lovassága volt az, amelynek a harcmodorát igyekeztek mindenfelé meghonosítani. Különösen a Rákóczi szabadságharcának összeomlása után látták szívesen a külföldre menekülő daliás, vitéz kuruc tiszteket, hiszen a magyar huszár ekkor már Európa minden hadseregében fogalom volt. De a magyar könnyű lovasság hadakozási módja csak ott honosodott meg, ahol a kiképző tisztek magyarok voltak. Különösen a francia hadsereg szerette a magyar huszárokat s már 1635-ben volt ott magyar lova-



sokból álló csapat. Később egyre több magyar huszár lépett be a francia hadseregbe. 1690-ben XIV. Lajos magyar lovasezredet is szervezett, de vezetésüket egy német kalandorra, báró Cornebergre bízta. Ez az ezred csakhamar feloszlott és beolvadt abba, amely már magyar ember, Ráttky György ezredes vezetése alatt állott. Ráttky 1707-ben ment francia szolgálatba Rákócziól és őt tekinthetjük a francia-magyar huszárság megteremtőjének. Utána Esterházy, Polerecky, Bornemissza, Dunay, Almássy és mindenekelőtt a nagy Bercsényi fia buzgólkodnak a francia huszárság megszervezésén, ez utóbbi olyan sikerrel, hogy Franciaország marsallja — tehát a legnagyobb katonai méltóság — lett belőle. Brigadéros is hat magyar tisztből lett, de a francia katonai lovasság nyelvében a magyar szavak és elnevezések semmi nyomot nem hagytak. Sőt a színmagyar francia lovasezredek is francia vezényszavak mellett hadakoztak.

A teljesen magyarrá lett katonai nyelv ma már igen könnyen elnélkülözheti az idegen eredetű katonai szavakat, de viszont egyike-másika annyira belement a mindennapi nyelvhasználatba is, hogy azokat ma már mindenki magyar szavaknak tartja. Kiirtásukra szükség, de lehetőség sincs.

**REGI MAGYAR  
HADITECHNIKUSOK.**



Verancsics Fausztusz, csanádi püspök, az ejtőernyő magyar tervezője.

## Az ejtőernyő magyar őse.

### Verancsics Fausztusz.

A 17. század elején, 1616-ban Velencében igen nevezetes és a technikatörténet által állandóan becsben tartott könyv jelent meg, „Machinae Novae” (Új gépek) címen. A könyv nagy alakban, 49 rézmetszetű táblával díszített, a szövege pedig latin-, olasz-, spanyol-, francia- és németnyelvű volt. Szer-

zője a magyar technikatörténetben kevésbé ismert magyar vonatkozású Verancsics Fausztusz.

Minden valószínűség szerint 1551-ben született a dalmáciai Sebenicóban. A család maga Szerbiából vagy Bulgáriából vándorolt Dalmáciába és ekkor olaszosította nevét Veranzióra. Apja, Mihály, 1529-ben a budai káptalan prokurátora, később pedig, éppen olasz tudása miatt, sokat járt a török udvarba. Két fia volt: Fausztusz és Kázmér. Fausztusz, nagybátyjának, Verancsics Antalnak, a dalmát eredetű esztergomi érsek és királyi helytartónak, aki mint történétíró is kiválik kortársai között, támogatásával végzi tanulmányait Pozsonyban, Páduában folytatja és 1572-ben érkezik vissza Magyarországra, ahol a nagyszombati akadémián bevégezi tanulmányait.

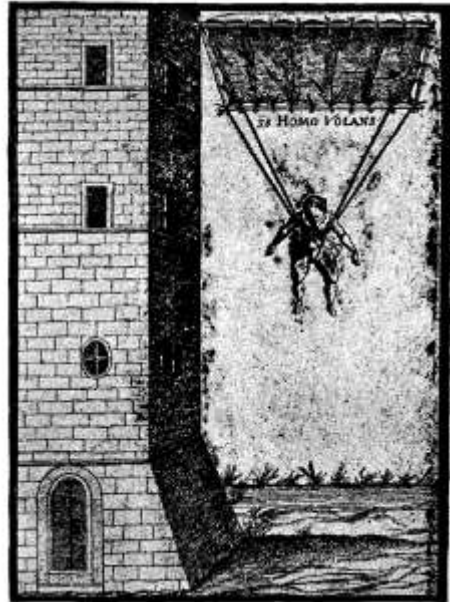
Nagybátyja, Verancsics Antal ebben az évben királyi helytartó, majd 1573-ban bíboros lett. Ezt azonban már nem érte meg, mert még ugyanabban az esztendőben meghalt. Így Fausztusz Pozsonyban telepedett le és szorgalmasan folytatta tanulmányait, majd megírta nagybátyja életrajzát. Egy pár esztendő múlva Fejérvöly István veszprémi püspök a püspöki javak kormányzójává és veszprémi várkapitánnyá, Rudolf császár pedig udvari titkárává nevezi ki. Ezt a hivatalát olyan jól látta el, hogy a császár nemcsak 2000 forint jutalomban részesíti, hanem neki ajándékozza a jablonoci uradalmat is. Sok haszna ugyan ebből nem volt, mert még mielőtt birtokba vehette volna, azt a törökök foglalják el.

1594-ben Fausztusz minden tisztségéről lemond, Velencébe utazik és egy évvel később kiadja 5 nyelvű szótárát: „*Dictionarium quinque nobilissimum linguarum: Latinae, Italicae, Germanicae, Dalmaticae et Ungaricae*”, amivel nevét az irodalomtörténet nagyjai közé írja be.

1598. április 16-án Rudolf császár csanádi püspökké (in partibus infidelium) nevezi ki, majd 1604-ben a sági prépostságot, más források szerint a leleszi-t is neki adományozza. Később a császár a püspöki címét Herovics Mátyás prépostnak adományozta és a sági prépostságot is újból eladományozta. A Szentszék azonban mindvégig elismerte püspöki méltóságát és őt mindenütt csanádi püspökként tisztelik.

1605-ben újból Rómába utazik és amikor Magyarország belső békéjét a Bocskay-féle háború felkarvarja, Fausztusz, akinek nemigen tetszett ez a mozgalom, a pápa 1606. március 13-án kelt engedélyével szerzetesrendbe lép.

Ezután most már végleg Rómában lakik és kizárólag tudományos munkásságnak szenteli életét. Halála előtt egy esztendővel, 1616-ban, Velencébe költözik, ahol megjelenik híres munkája: „*Maehinae Novae Fausti Verantii Siceni Cum Declaratione Latina, Italica, Hispanica, Gallica, et Germanica*” címen. Ebben építészeti, technikai és haditechnikai kérdésekkel foglalkozik, amelynek egyes fejezeteiben korát messze megelőzte.



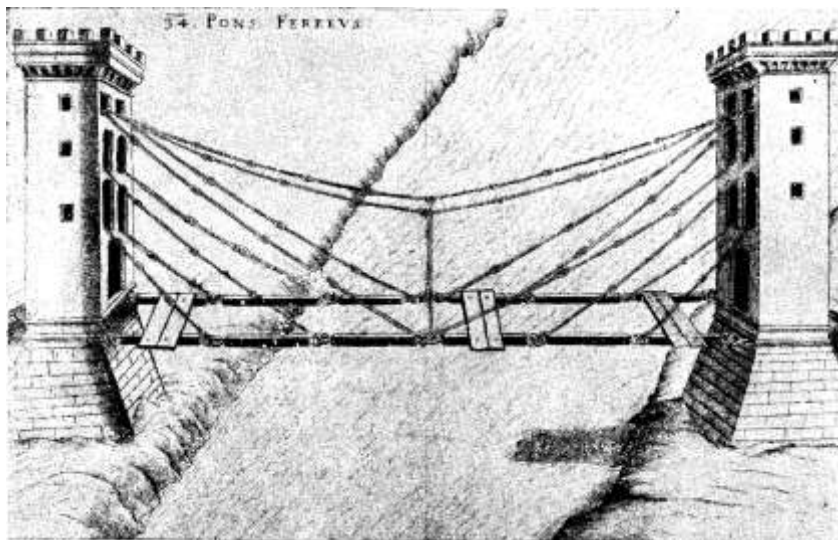
A „repülő ember”, az első ejtőernyő, Verancsics Fausztusz „Machinae Novae” című 1616-ban megjelent könyvében.

Verancsics technikai könyvének részletes ismertetése meghaladja jelen mű kereteit, most csak arra szorítkozunk, hogy legfontosabb és korát megelőző technikai ismereteiről szóljunk.

Verancsics volt az első, aki könyvében az ejtőernyő gondolatával foglalkozik. Ez a szerkezet még korántsem volt kielégítőnek mondható, de az ötlet minden valószínűség szerint tőle származik. Meg kell azonban arról is emlékeznünk, hogy Leonardo da Vinci közel 100 esztendővel Verancsics előtt tervezett már ejtőernyőt. Mivel azonban ez csak jegyzeteiben fordul elő, a tudományos világ jóval később vehetett erről tudomást.

szilárdan állanak és formásabbak, a szél bármerről [új is, közelebb tér hozzájuk, anélkül, hogy az egész elrendezés újabb gonddal járna. Ugyanis mindössze arról van szó, hogy a szárnyakat, vagy karokat fennálló tengellyel látjuk el, miáltal azok kellő formálással az egyik oldalról felfogott szelet a másikon szabadon eresztik, ilyenformán tehát a szél irányától függetlenül dolgozhatunk velük.”

Könyvében a „Molae Turris. rotundae” felírástú képtáblán mutatja be a szélturbina 17. századbeli ősét. A leírás szerint a torony felső, teljesen nyílt részében elhelyezett, egymáshoz mintegy 30 fok alatt hajló lapátok alkotta fix koszorú aria való, hogy a szél ne merőleges, hanem érintőleges irányban



Lánchíd terv, Verancsics Pausztus elgondolása szerint.

érje a torony belsejében elhelyezett, függőleges tengely körül forgó kereket. Tehát bármely irányból fúj a szél, mindig talál megfelelő irányú vezetőlapátot

Munkájában azonban nemcsak a mérnök, hanem a mezőgazda is kap egy-egy érdekes fejezetet. Ilyen az a javaslat, hogy a gabonát kaszával és ne - mint addig — csupán kézisarlóval vágják le, mert, mint írja könyvében, akármit is mondjanak, az a pár szem, amely a kaszacsapások alatt kipereg és elvész nem ér fel azzal a munka- és időmegtakarítással, amelyet a kasza használata a gazdának jelent. A cséplést megelőzőleg pedig az egyes kékék fejének levágását ajánlja. Három fejezetet szentel a gabonatisztítás

különféle módjainak. A rostálást és szítálást mosással akarja megkönnyíteni. Továbbá megírja, hogy a leleményes németek úgy a tisztításhoz, mint pedig az őrlést követő kikorpázáshoz egy-egy gépet eszeltek ki. Verancsics látta ezeket a gépeket és könyvében módosítva és javítva le is írja azokat.

A szakemberek Verancsicsnak tulajdonítják a fémről öntött íves gerendája hídtarió alkalmazására vonatkozó javaslatot és ugyancsak ő volt az első Európában, aki lánchidat tervezett.

Könyvében találunk még különféle kocsikat, vízfolyás ellen haladó hajókat, harcigépezeteket, sajtoló- és zúzógépeket, továbbá egyéb technikai szerkezeteket.

Előbb említett munkáin kívül kéziratban megmaradt még a pápához írt és a magyarországi katolikusok helyzetével foglalkozó 1600-ból származó kézírata, valamint Illíria történetének befejezetlen munkája.

Velencében halt meg 1617-ben, és végakaratahoz képest szülővárosa közelében, egy kis sziget ferencendi templomában helyezték örök nyugalomra.

Sírkövére az utókor részére a következőket vészték:

„Fausius Verantius Episcopus Canadiensis Novorum Praedicamen-  
torum et nevarum Machinarum et Fragmentarum Históriáé Illyricae et  
Sarmaticae Collector. Ann. MDCXVII.”

# Magyar légpuska a 18. században.

Nemetz József János.

Bár Nemetz József nem állítható Jedlik Ányos, vagy éppen a Bolyaiak mellé, mégis meg kell emlékeznünk róla, mert sorsa jellegzetesen magyar sors. Valóságos ezermester volt, aki sok mindennel foglalkozott, tanított, könyvet írt, otthon fűrt faragott, de végeredményben alig alkotott valami maradandót.

Életéről is csak nagyon keveset tudunk. Tanulmányait elvégezve, 1784-ben már nem egészen fiatal korában Horváth János mellé kinevezik a pesti egyetem fizikai tanszékére segédtanárrá, 300 forint fizetéssel. Még ugyanabban az esztendőben egy kis, 75 oldalas füzetben számol be gyakorlati működéseről.

Megállapított tény azonban az, hogy Magyarországon ő az első, aki Charles párizsi tanárral egyidőben kísérletezik hidrogéntöltésű léggömbökkel. Egy évvel tanári kinevezése előtt, 1783-ban jelenik meg egy kis füzetkéje: „Theoria Globi aerostatici, ob inflammabilem quo repletur, aeren in altum evolare soliti” címmel, ahol beszámol kísérleteiről. Ezekről az akkori tudományos világ is tudomást vett, mert az egy évvel később megjelent névtelen könyvecske: „Kurze praktische Anweisung, verschiedene Luftballen zu verfertigen etc., Ofen 1784.” igen elismerőleg írja róla a következőket:

„Ezek szerint Nemetz adjunktus úr az első, aki a hólyagokat olyan finoman kidolgozta, hogy éghető levegővel megtöltve felszállnak a magasba, amit előtte még senki más nem tudott megcsinálni.”

Nemetz azonban nemcsak elméleti tudós volt, hanem gyakorlati ember is. Elsősorban a háborús vonatkozású találmányok érdeklik. Könyvének tartalomjegyzékéből megtudjuk, — itt ugyanis felsorolja találmányait — hogy szerkesztett ágyúfűrőgépet és töltővessző nélküli puskát is. Legjelentősebb találmánya azonban szélpuskája volt, aminek legjobb példányát — tízéves kísérletezésének eredményét — elkészítette a bécsi Arzenálban és légsűrítővel együtt hivatalos személyeknek be is mutatta. Hogy ez a szélpuska a maga idejében jelentős volt, azt bizonyítja Schwalldopler 1806-ban kiadott „Ge-





Nemetz József János, a magyar légpuska készítője.

schichte des neunzehnten Jahrhunderts” c. munkája, ahol a következőket írja erre vonatkozólag:

„Nemetz Magyarországon olyan magas fokra vitte a szélpuska tökéletesítését, hogy az 60 féllattos golyót 150 lépésnyire átló egy deszkán. Vont csöve és golyótárja van, 50 font súlyú és levegőkamrája 80—90 lökéssel 7—8 perc alatt megtölthető.”

Természetesen mai szemmel nézve nem volt valami elsőrangú fegyver, mert hiszen nemcsak 7—8 perc, de három ember is kellett ahhoz, hogy a puska tusába a levegőt betöltsék. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy az akkor használatos Girardoni-féle ismétlő szélpuskával biztos eredményt csak 150 lépésre lehetett elérni, és pedig csak az első 10 golyóval, akkor el kell ismernünk Nemetz érdemeit is.

Szélpuskája felkeltette a hivatalos körök figyelmét is, akik felismerve Nemetz találmányának jelentőségét, II. Lipót király jóváhagyásával neki adják a bécsi Oberzeugamt und Garnisons Artillerie Distrikts Commando 100 aranyas jutalmát. Egyúttal felszólítják arra, hogy a bécsi Arzenálban folytassa kísérleteit 2 forint napidíj mellett. Hogy itt milyen eredményeket ért el, készített-e szélpuskát, és hogy ezek a példányok hol porosodnak az Arzenál lomtárában, nem tudjuk. Tény az, hogy itt sem túl sokáig dolgozott, mert egy-két évvel később már a selmeci kamaragrófság bányaműveinél tevékenykedik és ott különféle gépek szerkesztésével és javításával foglalkozik.

1796 május 1-én visszatér a pesti egyetemre, régi állásába, 1805-ben pedig 300 forinttal nyugdíjazták, kikötvén azonban azt, hogy a közalapítványi jószágokat különböző gépek felállításában támogatni tartozik.

Nyugdíjaztatása után sem pihen feltalálói tevékenysége. A Hazai Tudósítások 1807-ben megjelent egyik számából megtudjuk, hogy a pesti Sóház égésekor újfajta tűzifecskendőt szerkesztett, amit hamarosan elkészít és be is mutat a Nemes Pesti Magistrátusnak.

1807-ben Kultsár István felkéri, hogy „a Mechanikának, s ehhez tartozó tudományoknak hozzánk szállását, terjedését írja le, a már Hazánkban található Machinák megösmertetésével egyetemben.” Sajnos, ezt a kérést Nemetz már nem tudta teljesíteni, mert 1808 novemberében meghalt. 1801-ben megjelent könyvében

„Vorläufige Beschreibung einer elektrischen Lampe, welche mit einem Uhrwerke verbunden, nach London bestellt wurde. Erfunden und verfasst von Josef Johann Nemetz, der Freyen Künste und Weltweisheit Doktor, an der k. ung. Universitaet der Wissenschaften zu Pest, etc Ofen. 1801.”

egy saját szerkesztésű lámpa használati utasítását adja.

Még abban az időben, amikor a léggömbökkel kísérletezett, jutott arra a gondolatra, hogy ha tiszta hidrogént nem is, esetleg egyéb éghető gáznemű festet fel lehet lámpagyújtásra vagy világításra használni. Később viaszgyertyát akart lánggyújtani gáz segítségével. A gázgyújtást pedig elektromos gép szikrájával akarja elvégezni.

Az előbb említett könyvében ismerteti ezt a saját szerkesztésű lámpát. (Hajós Antal közlése.)

Tisza-, dió-, vagy éppen mahagonifából készült 12iVa hüvelyk (közel 33 cm) oldal hosszal, 3V2 hüvelyk (9 cm) magassággal bíró, félhüvelykes lábakon álló, elől kerek ládikában van a belül ónozott, rézpléhből készült gáztartány állítva. A szekrényke hátsó falához szerelt állványon van a föléje mintegy 8 hüvelyknyire (21 cm) kiemelkedő, hidroszkoppal ellátott töltőkészüléket magába foglaló váza szerelve.

Hogy a hidrogént milyen úton állítja elő, arról nem beszél Nemetz, csak annyit ír, hogy a szokott módon készíti.

Ugyanebben a szekrényben foglal helyet egy 5 hüvelyk, 9 vonal (16 cm) átmérőjű, kisebb szekrénykében a szerkezet másik fontos alkotórésze, a 4 és  $\frac{1}{2}$  hüvelyknyi (nem egészen 12 cm-es), 2 vonal (4 és fél milliméter) vastag tüköruvegből készült, két oldalt sellakkal bevont korong, kerek, diófa-állványra szerelve. Acél tengelye körül megforgatva a korong 4 — felül-alul 2—2 — foncsorozott bőrpárnához dörzsölődik és az érintkezési felületen keletkező elektromosságot kell mindössze megfelelő módon összegyűjteni, illetőleg egy gyűjtőre vezetni. Erre a célra az üvegorongot közrefogó szívócsúcsok szolgálhattak. Nemetz még annyit árul el, hogy az állványon látható forgattyút kétszer kell megforgatni, hogy a szikra gyűjtson.

A készüléket egyébként ébresztőórának is lehetett használni, mert a gyertyát a kívánt időpontban óraszerkezet automatikusan is meg tudta gyújtani.

Könyvének 14 oldalra terjedő előszavából megtudjuk, hogy 67 találmánya van, ami azonban korántsem meríti ki teljes működését, mert ha mind fel akarná sorolni, akkor ezek száma 150-et is kitenne.

Itt felsorolja szőlőprését, különféle szél-, taposó- és vízimalmait, Fesztetieh Antal számára készített rétkaszalóját és egy újrendszerű cséplőgépet. Készít azonkívül orgonát, a fonóiparban szükséges kártológépet, sipládát, különféle homorú tükröket és önműködő ajtókat. Újfajta hidat, különféle cölöpverőgépet, csavarvágó és fűrőgépeket szerkeszt, sőt kísérletezik víz ellen haladó hajó szerkesztésével is. Emellett azonban nem feledkezik meg az elméletről sem és foglalkozik az egyszerű és összetett tartók ellenállásával is. És van arra is ideje, hogy különféle szivárványokat figyeljen meg.

Furcsa, hánytatott sorsú ember volt Nemetz, aki talán, ha később, megértőbb korban születik, maradandót is alkothatott volna.

# Magyar találmány a gázálarc

## Kőszegi Mártony Károly.

A gázálarcok feltalásában nekünk magyaroknak is jelentős részünk volt.

Az európai hadseregek már igen régen szükségét érezték olyan védőkészülékeknek, amelyek lehetővé teszik a robbantó aknákba való veszélytelen behatolást akkor is, ha azok életveszélyes gázokkal vannak megtelve. A franciáknál és a mi hadseregünkben is már 1828-ban tettek idevágó kísérleteket, de teljesen eredménytelenül.

Ezt a nehéz problémát a magyar Kőszegi Mártony Károly oldotta meg találmányával, az „életmentő készülék”-kel, a mai gázálarc mult századbeli őseivel.

Mártony Károly 1783 március 12-én Sopronban született és már fiatal tiszti korában több nagy hadmérnöki munkában kivette részét. Így többek között a Földvár és Ercsi melletti sáncművek építésében is. Igen tehetséges katona volt, ezért 1826-ban legfelsőbb elismerő dicséretben részesült.

Találmányát a várívásban alkalmazott aknaharc követelményei hozták létre. Ugyanis az akna gyújtása és robbanása után az aknászoknak azonnal be kellett hatolni a lőporgázokkal elárasztott aknafolyosókba, hogy munkájukat folytathassák. Minden nemzet mérnökei lázasan keresték a kérdés megoldását, de sikertelenül. Bécsben, 1827-ben a kísérleteknek három tiszti: Hausner ezredes, Rentes százados és Kereszthury főhadnagy estek áldozatul. A további kísérleteknél résztvett Mártony is, aki szintén élete kockáztatásával tudott csak megmenekülni.

1828 elején József főherceg, királyi helytartó megbízta Mártonyt, aki abban az időben „Tábor intézői fő-strázsamester” (ma megfelel az őrnagyi rangnak) volt, hogy szerkesszen egy életvédő készüléket, amely lehetővé teszi, hogy az aknászok a gázokkal elárasztott folyosókba behatolhassanak. A megbízás után 1829-3/1 -ben Mártony igen sok kísérletet végzett, míg végre elkészíthette készülékét. Az egykori közlemények szerint

„bizonyára nem csekély öröme szolgál édes Hazánknak tudni, hogy egy magyarnak jutott oly készüléknek a felfedezése, amely minden



Kőszegi Mártony Károly gázálarcával felszerelt katona.

ily célú készüléknek ügyetlenségét nyilvánabbá teszi és amely nem-sokára egész Európában az emberiség javára közönségessé tétetik.”

A védőkészülék leglényegesebb része a katona hátára erősített vaspalack volt, amely sűrített levegőt tartalmazott. A sűrített levegő hajlékony csővezetéken át a katona fejére erősített és a külső levegőtől elzárt kecskebőr-sisakba tódult és odatódulás közben kis sípon keresztül éles hangot adott. Ha a lélegzéshez szükséges elegendő levegő áramlott a sisakba, akkor ez a hang tiszta, éles volt. Ha kevés levegő áramlott csak keresztül rajta, akkor hangja~gyenge és szaggatott volt. Ugyancsak más volt a hangja akkor is, ha túlsók levegő áramlott a sisakba. A katona, vagy aki a sisakot viselte, kis csavarral szabályozhatta a beáramló levegőmennyiséget.

Mártony készülékének megvizsgálására 1830 október 30-án bizottságot küldtek ki, amelynek tagjai (egy tábornok és több tiszt a hadmérnöki karból, továbbá a bécsi egyetem fizika és vegytanára), a megejtett kísérlet után a legnagyobb elismeréssel nyilatkoztak és valószínűnek mondták, hogy Mártony készülékét még a víz alatt dolgozó búvárok is eredményesen használhatják.

Maga a kísérlet egyébként úgy történt, hogy egy kisebb fellegvári aknában elégettek öt font puskaport. Az így keletkezett sűrű füstbe két telje-



Kőszegi Mártony Károly. „tábor intézői fő-strázsamester.”

sen felszerelt „genie” katonát küldtek be annak megállapítására, hogy mennyi ideig tudnak az aknában maradni a Mártony-féle készülékkel felszerelve.

A kísérlet, amely 31 percig tartott, a legjobb eredménnyel végződött.

A katonák 22 percig voltak benn az aknában és bár erősen felhevültek a furcsa bőrsüveg alatt, egyáltalán nem voltak ellankadva. Az egyik közülük, aki célszerűbben gazdálkodott a levegővel, 31 percig is bírta volna a bennmaradást, ideges vagy félős emberek mindenesetre gyorsabban fogyasztották volna el a rendelkezésre álló levegőt, de 15—20 percig a legrosszabb körülmények között is elegendő volt a sűrített levegő a tartályban.

A találmány leírása először a „Nemzeti vagy hazai vándor” című pesti naptár 1832. évi kötetében jelent meg Trattner Károly százados leírásában» Maga Mártony pedig 1833-ban Bécsben adta ki ezt a következő cím alatt: Beschreibung eines k. k. Genie-Corps zustande gebrachten Rettungsapparates in irrespirable!” Luft u. der Art seiner Anwendung.”

Zimmer altábornagy „Abhandlung über die Kriegs-Minen” című 1852-ben, Bécsben megjelent munkájában is igen célszerűnek és megfelelőnek mondja Mártony készülékét, amit egyébként tűzoltásnál is felhasználtak.

Már tony egyébként később reagensek alkalmazására is gondolt, amelyek a legveszedelmesebb ártó alkatrészeket is semlegesítik.

Hogy mi lett a találmány további sorsa, használták-e a hadseregben, vagy a mindennapi életben (borospincékben pl. szénsav ellen, mély kutakban, tűzvészkor stb.), azt nem tudjuk.

Mártony később még egyéb találmányokkal is foglalkozott, így többek között készített egy igen használható tábori főzőkészüléket is. Ezt a készülé-

ket nemcsak a bécsi helyőrségi kórházban használták, hanem bevezették annak használatát a francia kórházakban is.

1833-ban kinevezték ezredessé és megbízták a franzenfestei vár építésével, amelynek sikeres befejezése után megkapta a Lipót-rend lovagkeresztjét. 1845-ben tábornokká nevezik ki. Érdemeinek elismerésül a Magyar Tudományos Akadémia is levelező tagjává választja, 1848 február 7-én. Mártony azonban ezt a nagy megtiszteltetést túlságos elfoglaltságára való hivatkozással nem tudta elfogadni. 1848-ban V. Ferdinánd Pétervárad parancsnokává nevezte ki, de ezt a tisztséget már nem tudta betölteni, mert még ugyanebben az esztendőben, Brünmben, július 2)1-én váratlanul meghalt.

Mártony készüléke ugyan nem volt a mai értelemben vett és más célokat szolgáló gázálarc. (Utóbbinak ugyanis lényege nem az, hogy levegőt juttat a védendő személy fejére húzott gázsisakba, hanem az, hogy a beáramló levegőből kiszűrje a káros gázokat.) De mégis Kőszegi Mártony őrnagy volt az, aki a gázálarc első használható példányát elkészítette.

Mártony Károly azonban még más téren is igen kiváló mérnök volt. Kétségtelen, hogy ő volt az első magyar földnyomás-kutató.

János főherceg, mérnökkari tábornok a magyar Mártony Károly őrnagyot bízta meg a bécsi Schotien-Bastionnak megtervezésével és az ezzel kapcsolatos földnyomási kísérletek elvégzésével.

Feladatát elsőrangúan oldotta meg, 5 hónap alatt 48 kísérletet végzett és megállapította termett földnek, sárga agyagnak és kavicsnak különböző nedvességi állapotához tartozó súrlódási szög- és kohézió értékeit. Mint Mártony magyar méltatója, dr. Janicsék József megállapította, — kísérlete az úgynevezett nagymodellű kísérletekhez tartozik, és ebben az időben az 1.90 m magas és 2.85 m hosszú szekrényével e téren úttörő volt, mert a kísérletezők akkoriban még és hosszú ideig azután is kisméretű modellekkel dolgoztak. Csak a legutóbbi időben (1920) az amerikai kísérletek múlják felül méretben Mártony kísérleteit.

A földnyomási elméletek ismertetésével kapcsolatban is maradandót alkotott, mert ő volt az első, aki Coulomb és Francois-féle földnyomási elméleteket ismertette.

# A modern tengeri hadviselés megalapítója.

Luppis János.

A modern tengeri háború legveszedelmesebb fegyvere minden bizonnyal a torpedó-lövedék. Ez a drága, igen precíz (motor a mai formájában magyar ember találmánya. Luppis János fregatt-kapitány volt az, aki ezt a zseniális fegyvert feltalálta.

A torpedó nevét a már rómaiak által ismert zsibbasztó rajától (Raja torpedó) kapta. Ennek a balnak az a tulajdonsága, ha ember vagy állat hozzáér, hatalmas elektromos ütés éri.

Torpedó alatt a régebbi időkben rendszeren azt a harcieszközt értették, amit ma általában víziakna néven ismerünk. Ezek partokat, folyamtorkolatokat és kikötőket védtek ellenséges hajók ellen. A mai torpedó őse a régebbi időkben három alakban volt ismeretes. Használtak rúdtorpedókat, amelyek egy bajóval álltak összeköttetésben. Ezeknek egyik alfaja volt az uszály-torpedó, amit az angol Harwey kapitány szerkesztett és amit egy hajóhoz erősítve vontattak az ellenséghez. A másik fajta torpedót a víz vagy a tenger áramlása vitte az ellenség felé. Ezek voltak a legeredménytelenebb harcieszközök, mert hiszen bármilyen pontosan ismerték is a víz áramlását, a célzás nem volt biztos. Gyakran előfordult az is, hogy a saját hajót sebezte halálra. A torpedónak legfontosabb fajtája minden bizonnyal a tenger alatt mozgó vetített torpedó. 1860-ban szerkesztette az első ilyen torpedót a svéd származása Ericsson, amerikai mérnök. Ez a vaslemezről készült, három méter hosszú, szivaralakú test a szárazfölddel egy hajlékony cső segítségével állandó összeköttetésben maradt. Ezen a csövön kapta a haj tógép a sűrített levegőt. A kormányzás is a szárazföldről történt. Később 1872-ben az amerikai Lay is készített közel nyolc méter hosszú és szintén szivaralakú, folyékony szénsavval működő torpedót, ami azonban igen bonyolult szerkezete és érzékenysége miatt nem tudott soha kellő sikert elérni. Ugyanebben az évben még az ugyancsak amerikai Smith is készített egy torpedót, amely abban a pillanatban, amint az ellenséges hajóhoz ütődött, ketté vált és alsórésze bizonyos mélységre süllyedve, felrobbant. Ez a háromfajta torpedó nemcsak azért nem





Luppis János első torpedója. (Ma a bécsi Technisches Múzeumban.)

válhatott be, mert a kormányzása partról történt, hanem azért sem, mert igen drága volt.

A ma használatos torpedó, vagy amint általában nevezték, Whitehead-torpedó magyar ember, Luppis János találmánya.

Luppis János fregatt-kapitány, régi tengerészesaládból származott. Apja kereskedelmi hajóskapitány és hajózási vállalat tulajdonosa volt, aki már sokáig járta a nagy vizeket, amikor megnősült és Fiumében telepedett le. János fia 1813 január 27-én született, a gimnázium és tengerészeti iskola után 1837-ben az osztrák-magyar haditengerészetben kadett lett. Mint tengerésztisztet, megbízták őt a legkülönbözőbb vízi- és szárazföldi szolgálattal. 1848—49-es háborúban korvettkapitány volt és résztvett a velencei blokádban is. 1857-ben kinevezték fregattkapitánynak és mint ilyen, hősiesen végigszolgált 1857-ben a Franciaország elleni háború. Ebben az időben a „Vénus” fregatthajó parancsnoka, majd egy évvel később átveszi a „Bellona” parancsnokságát, ami annakidején a Cattaroi-öbölben állomásozott, mint őrhajó.

Hosszú hónapokon át cirkált „Bellona” nevű fregattjával a partvidék közelében és éjszakánként, amikor a parancsnoki hídról kémlelte a vaksötét láthatárt, fogalmazott meg benne a torpedó ötlete. Még hajóján, a szolgálatban lévő iparosok segítségével elkészítette torpedójának első, kezdetleges modelljét, ami ma a bécsi Technikai múzeumban látható. Ez tulajdonképpen egy kis csónak volt, kétoldalt parafalemezekkel megerősítve, ami biztosította a vízenmaradást még akkor is, ha a csónak vízzel telt meg. A csónak elülső részében volt a robbanóanyag, ami a legkisebb ütődésre is felrobbant. Egy szellemes berendezés biztosította azt, hogy a robbanóanyag még akkor is felrobbanjon, ha a csónak nem orrával, hanem valamelyik oldalával ütődik az ellenséges hajóhoz. A hátul elhelyezett propellert motor helyett egy hosszútengelyű óramű hajtotta. A kormányzás pedig még igen kezdetleges volt, mert a partról kellett kötelekkel elvégezni. Az eredeti torpedó hosszát Luppis 20 láb (6.9 méter) hosszúra tervezte.

1860-ban Luppis azzal a kéressel fordult Lipót főherceghez, mérnökkari és tengerészeti felügyelőhöz, hogy eszközöljön ki számára kihallgatást Ferenc Józsefnél. Ez a kihallgatás igen kedvezően folyt le. A királynak nagyon megtetszett Luppis találmánya és elrendelte, hogy a mérnökkari bizottság minél előbb vizsgálja azt meg. Ez a bizottság írásban közölte a feltalálóval, hogy igen nagyra becsüli egy ilyen, önmagától mozgó és kormányozható torpedó harciértékét, de érdemben csak akkor bírálhatja azt el, ha elfogadható és gyakorlati módon megoldható a hajtóberendezés és kormányzás függetlenítése.

Luppis János 1861-ben nyugdíjaztatását kérte, hogy visszavonulhasson szülővárosába és teljes erejét találmányának tökéletesítésére szentelhesse. Mivel azonban sem műhelye, sem segítőtársa nem volt, Ciotta János nyugalmazott mérnökkari alezredes által összekötetésbe került Whitehead Róberttel, a „Stabilimenlo Tecnico Fiumano” műszaki igazgatójával, aki hajlandónak mutatkozott Luppissal együtt a torpedó tökéletesítésén közreműködni. 1864-ben Luppis és Whitehead aláírták a szerződést, amely szerint, mindketten legjobb tudásukkal a találmány kiépítésén fognak dolgozni.

Mindenekelőtt a legfontosabbnak látszott az, hogy a torpedót a szél és a tenger befolyásától mestesítsék. Ezért olyan úszótestet építettek, amely saját erejéből, saját motorjával a tenger alatt haladt. A hajtóerőt a hajótestben elhelyezett sűrített levegő szolgáltatta. A mélységkormányt hidrosztatikai úton oldották meg.

Kétévi megfeszített munka után, 1866 végén büszkén jelenthették a hadügyminisztérium tengerészeti osztályának, hogy olyan félelmetes fegyvert sikerült készíteniök, amely alkalmas lesz a tengeri hadviselést teljesen új irányba lendíteni.

Ez az új fegyver vékony vaslemezről készített, elől és hátul kúpos szivar- vagy halalakú testből állott, amelynek hossza 3.4 méter, legnagyobb átmérője 0.36 méter, teljes súlya pedig 136 kg volt. Ha egyszer mozgásba jött, körülbelül 200 méter távolságot tudott megtenni, mégpedig oly módon, hogy az egyszer beállított mélység állandó maradt. Elülső részében volt a 18 kg robbanóanyag, ami ütésre robbant fel. Az utána következő részben volt a mélységszabályozó, a következő kamrában helyezték el a sűrített levegővel működő Brotherhood-Compound gépet, amelyik a propellert hajtotta meg. A hátsó rekeszben volt a 25—30 atmoszféra nyomású sűrített levegőtartály. Később még apró javításokat végeztek a torpedón, így sikerült áthidalni a kormányzás nehézségeit is.

Jellemző, hogy 1876-ban, — szóval abban az időben, amikor a tökéletesített torpedót, már majdnem az összes országokban bevezették — Ferencz

József meglátogatta a Fiume melletti torpedógyárat. Ekkor zajlott le a következő beszélgetés:

(A császár érdeklődéssel nézi a kész torpedókat.)

„Hova küldik ezeket a torpedókat?”

„Ezek, Felső Angliába mennek, azok ott Oroszországba. Itt ez a tétel Franciaországba megy, amazok Németországba.”

Szünet.

„Hát mi hol maradunk?” — kérdi a császár.

Kínos csönd.

„Ausztria részére nem kaptunk megrendelést, Felső!”

A császár erre szárnysegédéhez fordul és kissé rezignáltan így szól:

„Itt is megint le fogunk késni. Hogyan fordulhat elő ilyen hanyagság?”

A szárnysegéd: „Felső, a delegáció a torpedók számára kért összeget törölte.”

A császár igen rossz hangulatban távozott, tény azonban, hogy a Whitehead gyár rövidesen nagy megrendelést kapott Ausztria részére, bár ezzel együtt járt a rövid ideig tartó kiviteli tilalom is.

Luppis János pedig megkapta a Vaskorona-rendet és 1869-ben az osztrák nemességét is, „von Rammer” előnévvel. Ezzel is elismerve óriási érdemeit az új harcieszköz megalkotása körül.

1875 január 11-én halt meg Milánóban.

Összehasonlításként közlünk még egy rövid kis táblázatot, amiből kiviláglik, hogy a torpedó, ez a kezdetleges kis harcieszköz milyen óriási fejlődést ért el:

Év	Kaliber (átmérő)	Hossz	Légnyomás a tartályban (atm.)	Robba noanyag súlya	Sebesség tengeri-mérföld	Hatótávolság
1868	35.5 cm.	3.56 m.	30	18 kg.	6—7	200 m.
1888	40.0 cm.	5.00 m.	62	94 kg.	26 23.6	200 m. 800 m
1892	45.0 cm.	6.70 m.	156	116 kg.	42.0 27.7	1000 m. 8000 m.
1915	53.0 cm.	7.18 m.	175	250 kg.	38.5 28.7	5000 m. 10000 m.
1942	53.0 cm.	7.20 m.	200	300 kg.	50.0 30.0	4000 m. 12000 m.

Később aztán a találmány tökéletesítésével a feltalálók egész serege kezdett foglalkozni. Az 1904-es japán—orosz háborúban minden kétséget kizáróan bebizonyította fölényét ez az új fegyvernem. Togo, japán tengernagy a Port Arthur kikötőjében horgonyzó orosz hajóhadat egy torpedó-flottilával rajtaütésszerűen megtámadta. A kilőtt torpedók két orosz sorhajót és egy nagy cirkálót küldtek a tenger fenekére. A c'suzimai híres tengeri csata újabb diadalát jelentette a japánoknak, akik győzelmüket nagyrészt az új és hatásos fegyver bátor alkalmazásának köszönhatték. A világháború pedig még a legkétkedőbbeket is meggyőzte arról, hogy a modern tengeriháború torpedó nélkül el sem képzelhető.

# Aki megálmodta a légiháborút

Martin Lajos.

„... Legnagyobb befolyása lesz a repülőgéprek a hadászatra. Taktika és stratégia úgy elveiben, mint kivitelben meg fognak változni. A hadviselés módja egészen át fog alakulni. A csapatok felvonulása, felállítása, támadása és védekezése más elvek szerint fog történni; maga az élelmezés és lőszerraktározás ügye is más szint fog öltetni. Várostromlás és védelem nem sánczokból és árkokból, hanem felüről fog történni. S olyan katasztrófa, mint amilyen I. Napóleont érte volt Moszkvában, nem fog ismétlődni s a hadseregek porosz erbsenwurstra nem lesznek rászorulva. Eddig ágyú és tüzérség döntött a csatában, ezentúl a repülőgép veszi át a vezérszerepet. Egyszóval a népek nem csak szárazföldön és vízen, hanem levegőben is fognak egymásra rontani s a hadjáratok sorsa és sikere nem annyira az ágyúk és bakák, mint inkább a repülőgépek számától, nagyságától s ügyes vezényletétől fog függni.

Ezekből látható, hogy milyen fontos és nagy horderejű kilátások fűződnek a repülőgép feltalálásához s már most megérthető, hogy miért foglalkozik annyi sok ügy szakértő, mint laikus ember a gép kieszmélésével.” Ezek a szavak, amelyek csodálatos módon előre látták a jövőt, Martin Lajos szájából hangzottak el. amikor mint a kolozsvári Ferencz József tudományegyetem rektora az 1895/96. tanévet megnyitotta.

Martin Lajos a magyar repüléstechnika nesztora egész életét és munkásságát a tudománynak szentelte. 1829 augusztus 30-án született Budán. Apja jómódú polgár volt, aki főképpen szőlőműveléssel és borkereskedéssel foglalkozott. Fiát a katolikus gimnáziumba járatta, majd ennek elvégzése után a bölcsészeti karon hallgatott két évet, két évet pedig a Műegyetem mérnöki karán. 1848-ban ő is, mint sok más diák, abbahagyta tanulmányait és önként beállt a honvédséghez. Mészáros Lázár táborában, mint honvédtüzér szolgált és mint saját maga írja: „nagyobbára szabad ég alatt töltöttem el könnyű honvéd attilába, minden köppönyeg és szúr nélkül a kemény, 48/49-iki telet. Ennek hatása nem maradt el: typhusba estem.”

A betegséget hamarosan kiheverte, azonban pihenni Nagyváradra küldték. És a tüzérfőparancsnoksághoz osztották be. Itt figyelte meg először a röppentyűsöket és már ekkor érlelődött meg az a gondolata, hogy a veszélyes röppentyűt megjavítja.

A világsi fegyverletétel után többheti bujdosás után kerülőutakon szüleihez menekült a budai házba. Ott azonban hamarosan elfogták, börtönbe zárták, majd háromheti fogság után besorozták közkatonának az osztrák hadseregbe. Később Nápolyba küldték az utász katonaiskolába, ahol 1851-ig mint iskolaszolga dolgozott. Mikor az akadémia parancsnoka egyszer rajtakapta, hogy a növendékeknek matematikai előadásokat tart, felismerve tehetségét, a „Genie Akadémiába” küldték, katonamérnöki kiképzésre. Előbb hadnagy, majd főhadnagy, végül 1855-ben, „a mér-, gép- és építészet tanára\*” lett. Mint saját maga írja, pénze nagyon kevés volt, ezért állandóan lakásán tartózkodva, újból a röppentyű problémájával kezdett foglalkozni. Itt jött rá a forgó-röppentyű eszméjére. Nehéz tanulmány volt, mert olyan testnek az útját kellett kiszámítani, amely mozgás közben tömegéből folyton veszít. Ezáltal pedig súlypontját folytonosan, habár végtelenül kevésse, változtatja. A megoldáson közel három évig dolgozott. 1856-ban tanulmányai eredményét egy emlékiratban foglalta össze és feletteseinek felterjesztette.

1857-ben hivatalosan felszólították, hogy a forgó hadirakétáról szóló tanulmányát adja ki. Ezt azonban Martin nem tette meg, hanem további kísérleteit félbeszakította. Kutatásainak eredményét sem adta közzé és hogy ezt nem tette,

„annak oka csak az volt, hogy több évi fáradozása gyümölcsét, mint magyar, csak nemzete s nem idegenek nyelvén akará a nyilvánosságnak általadni. S mivel az akkori foglalatosságai közt ezen óhajtása valószínűleg nem vala, azért kényszerítettek azt jobb időre halasztani.”

Martin ezt később bizonyára megbánhatta, mert két esztendő múlva megdöbbenéssel láthatta, hogy a tüzérségi főparancsnokság megvásárolta a Haléféle angol forgó-röppentyűket. Ezek pedig pontosan azonosak voltak Martin találmányával.

Martin az olasz—német háború idején, 1856-ban került Triesztbe. Ott tanulmányozni kezdte a hajózást és így jött arra a gondolatra, hogy hajócsavarral (propeller) gyorsabban lehet a hajót járatni, mint lapátkerékkel.

Az osztrák Lloyd-társaság hajót bocsát rendelkezésére és ezzel megkezdte kísérleteit, amelyek igen kielégítő eredménnyel jártak. Számításai alapján később az angolok is foglalkoztak ezzel a problémával. Errevonatkozó számításait a Magyar Tudományos Akadémiához „Erőműtani csavarfelületekről” című értekezésében fekteti le. Az illetékes minisztériumhoz kérvényt ad be, amelyben támogatását kéri és többek között ezt írja:



Martin Lajos, a kolozsvári egyetem rektora,  
aki félszázaddal ezelőtt megjósolta a lég-iháborút.

„Ha pedig a kísérlet sikerül, miről kétkedni nem lehet, óhajtom, hogy a találmány közhasználatnak átadassék, meglegedvén azon öntudattal, hogy csekély tehetségemet, mint hű fia a hazának, a közjólét előmozdítására fordítottam..”

Mint látjuk, Martint nem a találmány anyagi kihasználhatósága érdekelte, hanem a köznek és magyar hazájának akart vele használni.

Életének és tudományos munkásságának nagyrésztét a repülésnek szentelte, amellyel 1856 körül kezdett foglalkozni. A léghajót nem tartotta megfelelőnek a repülés megoldására, sőt inkább a madárrepülés kérdése érdekelte. 1862-ben a Magyar Tudományos Akadémián tartott székfoglaló beszédében: „A madárszárny erőzeté”-ről tartott előadást. 1871—75 között pedig megépíti első madárrepülést utánzó ornithopter repülőgépét. Erről a következőket írja: „A lebegő szárny olyan szárnykészülék, mely fel és alá csapkodván, önsúlyán kívül bizonyos tehert a föld színéről levegőbe emelni, ott szabadon lebegve maradni és a vezetőkéz akaratra szerint minden tetszőleges irányban elindulni képes.”

Gépét, a madárszárny formájú két nagy szárnyat 1891-ben szabadalmaztatta is.

1893-ban, amikor látta, hogy ezek a géptípusok nem megfelelőek, új gépet kezdett foglalkozni, a „lebegő kerék”-kel. Ezt a gépet a Magyar Mérnök- és Építészegyletben 1893 december 12-én mutatta be. A „lebegő kerék” tulajdonképpen rotációsán mozgó madárszárny-csoport, lapátokkal felszerelt kerék, amelynek lapátjai a körforgás kisebb részén a tengely vonalában haladnak felfelé, majd egy excenter által kifordítva, a tengelyre merőlegesen —

madárszárnszerűen csapnak le — majd ismét a tengely vonalában mennek vissza.

Martin egy kísérleti gépet akart összeállítani, kizárólag hazai anyagokból, ami azonban igen nehezen jött létre. 1896 júliusában végre készen állt a gép. Egyes szemtanúk szerint 1896 augusztusi 30-án Bartha Gergely kolozsvári tűzoltófőparancsnok próbálta ki a gépet, amely ekkor 2—3 méter magasságra emelkedett.

A kísérletek hallatára egy berlini cég 48 ezer forintért meg akarta vásárolni a találmányt. Martin azonban visszautasította az ajánlatot, „inkább a sírba viszi magával, semhogy a külföldnek juttassa a dicsőséget” — mondta.

Meg kell azonban emlékeznünk Martin sokkal nagyobb jelentőségű találmányáról is, ami a repülőgép szerkesztésére vonatkozik. Minden kétséget kizáróan megállapíthatjuk, hogy a csűrőfelületek alkalmazásának gondolata — Martin Lajos találmánya. Igaz ugyan, hogy Martin nem repülőgépszárnyra tervezte a csűrőfelületet, hanem az ő lebegőszárnyára, de ez a lényegen semmit sem változtat. 1892 október 27-én erre vonatkozólag Steuer János tanárnak a következőket írja:

„A felszállás beáll, ha a szárnyak felváltását meggyorsítjuk s a leereszkedés, ha azokat mérsékeljük. Horizontális mozgás jő létre, ha a szárnylapokat lecsapáskor bizonyos lejtési szög alatt beállítjuk, még pedig mindkét oldalon, ha egyenlő hajlást adunk a szárnyaknak, egyenes mozgást, ha pedig azokat a két oldalon ellenkező szög alatt beigazítjuk: kanyarodás jő létre.”

Ebből világosan látszik, hogy Martin pontosan tudta azt, hogy a felületek elforgatása, illetőleg különböző hajlásszög alatt való beállítása az egyik oldalt felemeli és ezáltal kanyarodást hoz létre.

Martin foglalkozott azonban még szélkerekek szerkesztésével is. A kereskedelmi minisztérium 1870-ben pályázatot hirdet gőz-, víz- vagy lóerő által hajtott, öntözésre alkalmas vízierőgépek számára. Károlyi Lajos tiszafüredi földbirtokos megkérte Martint, szerkesszen részére egy szélerő által hajtott vízmerőgépet. Martin munkához is kezdett és először tudományos munkásságának eredményeképpen „A vízszintes szélkerék elmélete” címen értekezést írt a problémáról. Az ebben lefektetett elvei alapján elkészítette Károlyi birtokán a szélerőmű telepet. Később szabadalmaztatja, majd pedig egy helybeli órásmesternek eladja az egészet 300 forintért.

Ha a repülést nem is sikerült Martinnak megoldania, elvitathatatlan érdeme, hogy ő volt a hazai repülésügy első nagy magyar apostola.



# Golyószóró a szabadságharcban.

Kosztka Károly.

A történelem kerekét nem lehet visszaforgatni. Mégis gyakran halljuk, mi történt volna, ha ...

Szóval, mi történt volna, ha a szabadságharc alatt elfogadják Kosztka Károly mérnök tervét, amelyben saját találmányú golyószóróját felajánlja a hadseregnek.

Kosztka Károly golyószóró ját azonban nem alkalmazták sem a magyarok, sem pedig később az osztrákok. Lehet, hogy ez azért történt, mert Kosztka fegyvere ebben az időben még nem volt teljesen kész. Ha meggondoljuk, hogy tervein közel í5 esztendeig dolgozott (1847—1861-ig), akkor ezen nem is csodálkozhatunk. Ha azonban annakidején alkalmat adtak volna fegyverének tökéletesítésére, bizonyára eredményesebb lett volna a harc.

Kosztka Károly csak jóval később, rezignáltan láthatta csalódottan, hogy golyószórójával hasonló szerkezetű fegyvert vezettek be a honvédségnél. Ez volt a francia mitrailleuse, magyar nevén szórólöveg, a félelmetes géppuska idétlen és kihatású őse. Ennek magyar vonatkozású története is elég érdekes ahhoz, hogy itt megemlítsük. A Vasárnapi Újság írja egyik, 1890. évi számában a következőket:

„A mitrailleuse, mikor feltalálódott és elfogadhatónak bizonyult, nagyon megtetszett Andrásynak, s mint honvédelmi miniszter előterjesztést tett Őfelségének, hogy a fegyvernem a honvédséghez behozassék. Előterjesztése iránt a szokásos módon megkérdezte báró Kuhn közös hadügyminisztert is, ki egy hosszú és alapos memorandumban kifejté, hogy minő veszélyek származnak abból, ha a magyar honvédségnek szóró-ágyúja lesz... Kifejté, hogy ez a honvédségben felkelti az önálló haderő önértetét, a honvédség előbb-utóbb követelni fogja a tüzérséget, függetleníti magát a közös hadseregtől, s esetleg viszály és összeütközés esetén a közös hadseregre veszélyessé válik ... E memorandum látható benyomást tett Őfelségére, s ezért báró Kuhn jelenlétében átadta Andrásynak, hogy olvassa el s mondja meg róla a véleményét. Andrásy gyorsan átfutott a memorandumon, s visszanyújtva azt Kuhnnek, mosolyogva így szólt Őfelségének:

— Ezt a memorandumot, felséges uram, el kell zárni minden embertől: nehogy a híre valahogyan kiszivárogon s nehogy a külföld valahogy megtudja, hogy felséged hadügyminisztere semmitől sem félti jobban a hadsereget, mint bajtársától, a magyar honvédségtől s ennek mitrailleuse-től! — Kuhn, az egyébként bátor és okos katona elnevette magát, visszavette memorandumát s a honvédség megkapta a szórólöveg osztagokat...” Az első „próbalövöldözés” 1870 december 15-én ment végbe a simmeringi mezőn a honvédség részére rendelt Gattling-rendszerű mitrailleuseökökkel. Mint az egykorú tudósítás mondja: „Előbb egy-egy mitrailleuse süttetett el, azután mind a négy egyszerre és a gyorstűz a nagyszámmal egybegyűlt nézőközönségre meglepő hatással volt.”

A honvédség számára rendszeresítették ezeket a szóró lövegeket és 1871. évben 80 darab Montigny-féle és 10 darab Gattling-féle szórólöveget szereztek be.

Bármilyen megfelelő is volt az első bemutató, az új fegyvernem, a „mitrabefőző” mégsem tudott meghonosodni és már 1871 augusztus 31-én így ír „Egy 48-as tábornok” „A Honvéd”-ben:

„ ... Tagadni nem lehet, hogy a magyar nemzet erkölcsileg véve, mint vitéz és hadképes: erős, de számszerint a szláv-elemek irányában oly csekély, hogy minden vitézsége dacára, tökéletesen szervezett nemzeti haderő nélkül el kell enyésznie és ki lesz az oka? A nemzeti minisztérium, mely által a honvédek nem magyar, hanem chaos-elemekből származó tisztekkel és ágyúk helyeit golyószóró-lövegekkel láttattak el; és mi okból adtak a honvédeknek szóró-lövegek? Csak éppen azon okból, melynél fogva a jó apa lovagolni akaró fiának falovat ad; hogy pedig az eleven és a fa-ló közötti különbség: a golyószóró és ágyú közötti különbségre némileg alkalmazható, mindenki elismeri, ha figyelembe veszi, hogy oly nagy előfogattal, lőszerkocsival és kezelő katonákkal ellátott gép, mint a szórólöveg, már 300 lábnyi távolságból az ágyú által egynehány jólirányzott lövés által megsemmisíthető ... habár általa 37 golyó egyszerre sodorható, minthogy ezt talán még célszerűbben és — meglehet — kisebb kiadással 37 katona által is végbe lehet vitetni. Azonban a szórólöveg erkölcsi és valódi hatását bizonyos esetekben elismerjük, csak nem ámitjuk önmagunkat, túlbecsülven hatását és tulajdonságait.”

Ezek után 1875. év augusztus havában a honvéd-szórólövegosztagok felhagyását és leszerelését elhatározták és a „szórólövegek alkalmazása helyi védelmieszköz gyanánt vétetett kilátásba”.

\*

Kosztka Károly mindezeket az eseményeket furcsa gúnyos mosollyal szemlélhette. Mert, bár fegyverének nem volt olyan erős tűzhatása, mint a



Kosztká Károly, a golyószóró magyar feltalálója.

Gatling-, vagy Montigny-szórólövegeknek. de mindenesetre kényelmesebb és olcsóbb volt

A Kosztká-féle golyószóróról csak nagyon hézagos és hiányos leírás maradt ránk. Kosztká azonban még életében elkészítette ennek a saját találmányú fegyvernek kicsinyített modelljét. Ebből és a megmaradt egyes rajzokból megállapítható, hogy vízszintesen hat puskacső sorakozott egymás mellé. Mögöttük volt az önműködő töltőkészülék. Ez úgy végezte a töltést, hogy mindenekelőtt belenyomta a csövekbe a golyót, majd a puskaport, lefojtotta az egészet s a következő pillanatban a gyújtószerkezet szikrát adott a csövekbe és megtörtént a robbanás. Egyszerre tehát nem egy, hanem hat lövedék repült ki a csövekből. A készülék felső részén hat edény volt a puskapor számára, e mögött pedig egy vályúban voltak a golyók elhelyezve. Az egészet meghajtókerék hozta működésbe, amihez — kellő nagyságban elkészítve — két ember volt szükséges.

\*

Kosztká Károly életéről nagyon keveset tudunk. Amit tudunk, azt is csak a szentesi múzeumban hátrahagyott irataiból és rajzaiból tudjuk meg. Annyi bizonyos, hogy 1814 körül született és 1847-ben mint fiatal mérnök a bánáti Lúgosban megtervezi első golyószóróját. 1861-ben már Veszprémben városi mérnök és itt főképp hátultöltő fegyverével foglalkozik. De azért itt sem feledkezik meg golyószórójáról, mert azt is tökéletesíteni igyekszik. Ezzel párhuzamosan azonban tervez különleges szerkezetű ágyukat is.

Kosztká igen jól ismerte a korabeli használatos lőfegyvereket. Ismerte a porosz Dreyse-féle gyútús katonai fegyvert, a Chassepot-rendszerű kézi-

fegyvert és az osztrák hadseregben használatos Werndl-féle csappantyús fegyvert. Mindhárom nehézkes volt a hadviselésben. De nemcsak kezelésük nehézkes, hanem nehéz volt a súlyuk is. Kosztka pedig egész helyesen érezte már akkor, hogy ezeknek a nehézkes, meg nem felelő fegyvereknek használata mellett csökken a harckészség.

Hosszas kísérletezés után, 1863 körül elkészíti teljesen újrendszerű hátultöltő fegyverét. Találmányáról a következőket írja:

„Műszaki leírás egy módszerű szerkezetű hátultöltő gyútús fegyverről, egymozzanatú nyitással és zárással. Tovább, saját szerűleg szerkesztett papírhüvelyű töltényről; Kosztka Károly veszprémi magy. kir. állam-mérnök találmánya és rendszere szerint.

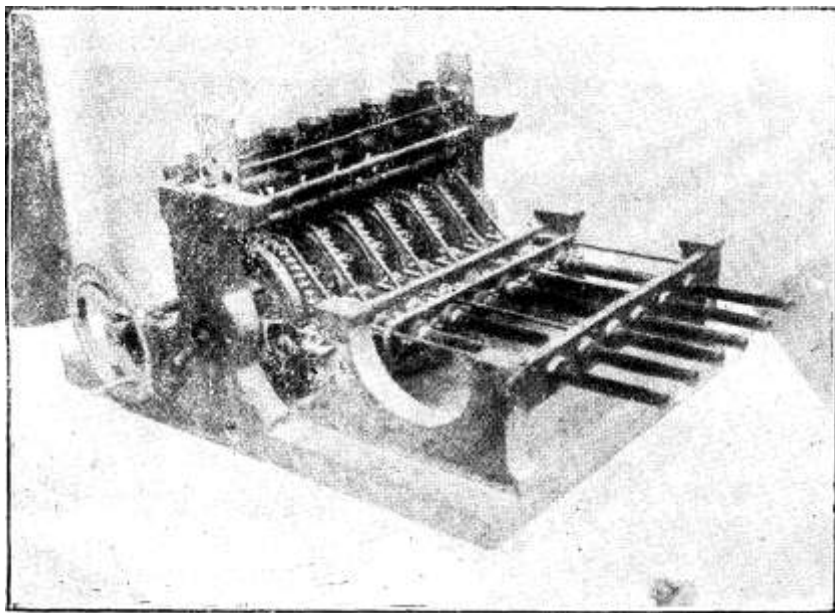
Elütősége e rendszernek minden eddigi hátultöltő fegyverrendszertől abban tűnik ki, hogy a fölötté erős tömbzávarzat légmentes. A műszerkezet nem igényel különös lobbantyt (Schloss), s öt részletből áll, melyek egymásba fektetve összetolhatók; ezeknek összetartására sem csavar, sem pedig szeg (Stifte) nem igényeltetik. A műszerkezet 19 egész 20 latot nyom — sem kakasa, sem emeltyúje, sem pedig kiálló része nincs, s legfeljebb két másodperc alatt szétszedhető s ugyanannyi idő alatt minden további segéd-eszköz nélkül összerakható. A műszerkezet meglepő egyszerű, tökéletes és fölöttébb erős, s legcsekélyebb tartózkodás nélkül a legdurvább kezelést engedi; sem törékeny, sem nem kényes. Föld, homok, por, nem akadályozza a szerkezet működését, mivel a závarzat mindenkor nyitátnál, a műszerkezet szem előtt nyitva áll, s tetszés szerint ujjal is mindenkor tisztítható.

A töltényhüvely, mely a löveggel együtt kilöketik, saját szerűleg egyszerű, s a minden eddig ismert szerkezeti nemektől az egyszerűségben, könnyű és gyors készítésben, az olcsóságban és a szilárdságban különbözik. A papírtöltények sokkal könnyebben elcsomagolhatók, s kevésbé veszélyesek a réztöltényeknél; a papír töltény teljes erővel kőhöz is csapható, s fel nem robbanik, — s hasznavehetetlenné sem válik. A töltényfej használatra fagygyúval kenetik és a töltény a nedvesség behatása ellen, csupán disznózsírral is bedörzsölhető.”

Amint látjuk, Kosztka nemcsak újrendszerű fegyvert szerkesztett, hanem újfajta papírtöltényt is csinált, sőt megadta az útmutatást arra is, hogyan kell újfajta gyúanyagot készíteni.

Fegyveréről később így ír:

„Ezen műszerkezet, tekintve felette egyszerű, rövid, s egyidejűleges mozgását, minden eddig alkalmazásban levő hadifegyver fölött előnyösebb, annál is inkább, mivel semminemű mocsok, — illetőleg sem föld, sem homok, a műszerkezet működését meg nem akasztja; s a závarzat mindenkori nyitásával, maga a belső szerkezet is szem előtt nyitva áll, miáltal a fegy-



Kosztka golyószórójának modellje.

ver tisztogatása, melynél semminemű csavar nem mozdíttatik, s a cső is a nélkül, hogy az ágyból kivétnék, akadálytalanul előlről-hátulról tisztíthatatik, s végre minthogy a műszerkezet csavar s szeg (Stifte) nélküli, ennélfogva egy fogással két másodperc alatt csövéből kiemelhető, s másfél perc alatt ki tisztíttatván, összeállítható.

A fegyverkamrája a lövés biztosítására tetszés szerint ujjal is többször tisztítható, vagy pedig egy, három hüvelyk hosszú, nyolc vonalnyi széles sodronyból és sertéből készített kefével, mely utóbbi egyszerű betolásával, kihúzásával, — mi két másodperc alatt teljesíthető — a kamra tökéletesen kitisztíttatik (s akadálytalanul harmincznyolcz lövés tehető és ezután is csak azért kell a tüzet beszüntetni, mivel a cső elviselhetetlenül megmelegszik.)”

A Kosztka-fegyvert 1869. július 16-án a Rákos-mezőn bizottság előtt be is mutatták. Erről a nevezetes eseményről az „Ellenőr” 1869 július 18-án „A honvédtisztek próbálövése a Rákoson” cím alatt a következőket írja:

„Honvédségünk tisztjei tegnap próbálövést rendeztek — a Rákos gyepén — Werndl- és Kosztka-fegyverekkel. Az előbbinek célszerűtlensége ez alkalomból is bebizonyult. Míg a Werndl-féle puskából egy perc alatt 9 lövést sikerült tenni, addig a Kosztka-féléből ugyanennyi idő alatt 11 lövést

volt lehetséges tenni. A Kosztka-fegyverek hordereje is nagyobb, a Werndl-fegyverekénél. Szerkezetük oly egyszerű, hogy nem egészen két perc alatt alkatrészeikre bonthatók fel. Ugyanekkor egy Werndl-puskát is szétszedtek hosszas kísérletek után, de alkatrészeinek összeállítása alig sikerült. A töltények, melyek a Kosztka-féle fegyvereknél alkalmaztatnak, azonnal kivívták a jelenlevő tisztek és szakértők elismerését. Hüvelyük papirosból állt, s így előállításuk sokkal jutányosabb, mint rézhüvelyű Werndl-féle töltényké. A Kosztka-töltényt a táborban is előállíthatja a katonaság, holott a Werndl-féle készítése költséges gyárak felállítását igényli. Szakértőtől hallottuk, hogy a hadsereg egy évi töltény szükséglete (600 ezer embert véve fel), 1.600.000 forinttal kerülne kevesebbe, ha a Werndl-töltények helyett, Kosztka-töltények használtatnának. E töltények jósága, jutányosága, indította arra Grammont bécsi francia követet, hogy felhívta Kosztka hazánkfiát, miszerint azok bemutatása végett utazzon fel Bécsbe.”

A siker után mégis csodálatos, hogy Kosztka fegyverét és töltényeit a hadvezetőség nem rendszeresítette. Az osztrák hadügyminisztérium 1870-ben visszaküldte Kosztka terveit, azzal a megjegyzéssel, hogy azok kivitelre alkalmatlanok. Ezután a kudarc után lefordítja az egész beadványt magyar nyelvre és beadja az illetékes magyar minisztériumhoz, amely azt azzal a megjegyzéssel küldi vissza, hogy a fordítás nem tökéletes.

Kosztka azonban nem csügged. Tovább dolgozik és hamarosan elkészül új tervével, egy hatfontos, hátultöltő perkussziós tábori ágyúval. Hogy ezzel mi történt, az a hátrahagyott iratokból már nem derül ki.

Utolsó adatunk Komáromból származik. 1877-ben innen ír egy kérvényt a városi hatósághoz, szabadalmi ügye sürgetése érdekében. Amikor azonban ennek sincs eredménye, abbahagyja a hiábavaló küzdelmet és lemond arról, hogy találmányai közül egyet is szabadalmaztasson. Így tűnt el az osztrák hatóságok feneketlen süllyesztőjében egy jobbsorsra érdemes magyar fel-találó.

Élete végét Szentesen töltötte el, ahol 1887 február 22-én meghalt.

# A Zeppelin magyar elődje.

Schwarz Dávid.

Még az első világháborút megelőző időkben, amikor a repülés gondolata nyilván a kutatókísérletek körül mozgott, nemcsak a szakemberek, de a nagyközönség is élénk érdeklődéssel figyelte azokat a kísérleteket, amelyeket egy nyugalmazott porosz vezérkari altábornagy, gróf Zeppelin Ferdinánd folytatott.

Közismertek a szivaralakú, hatalmas, kormányozható léghajók, amelyek azóta fejlődésük során igen jelentős eredményeket értek el. Hiszen már az elmúlt világháborúban is — természetesen a repülőgépek mellett csak másodsorban — komoly légierőt képviseltek. Gondoljunk csak Antwerpen és London bombázására, vagy arra, amikor — az akkori hivatalos híradás szerint — egyetlen „Zeppelin” tartott sakkban Rheims közelében harminc francia repülőgépet, amelyeket nem engedett felszállni.

Azonban az első világháború befejeztével is van néhány adatunk a „Zeppelinek” által végrehajtott egészen elsőrangú teljesítményekről.

Gondoljunk csak az egész Európát foglalkoztató izgalomra, amikor 1924 októberében Eckner kapitány — aki azóta könyvet is írt vakmerő vállalkozásáról — egy „Zeppelin” rendszerű léghajón 79 óra alatt Amerikába repült. Ugyancsak ő volt az, aki a híres „Graf Zeppelin” 1929-ben körül-  
lépülte az egész földkerekséget, sőt 1981-ben az Északi-sarkot is átrepülte.

Míndez persze távoli álmvilágnak tűnhetett a múlt század vége felé, abban az időben, amikor már maga az is csodálatosnak tetszett, hogy a léggömb egyáltalán a levegőbe emelkedik és lelkesen ünnepelték a repülőgép hőseit, a repülőtechnika úttörőit, amikor azok néhányperces légi tartózkodásból kiindulva odáig fejlesztették a csodás, új találmányt, hogy elérkeztek az első, igaz, komoly repülőteljesítményig.

A kormányozható léghajót nemcsak a nagyközönség fogadta annakidején teljes bizalmatlansággal, de a komoly tudomány is állást foglalt ellene.

Korának egyik legnagyobb fizikusa, Helmholtz például valóságos elmélettel — amelynek lényege az volt, hogy a nagyfelületű, géppel előrehajtott

léghajó mozgás közben olyan erősen súrlódik a levegővel, hogy nem érheti el az előrejutáshoz szükséges sebességet — foglalt állást a gondolat ellen, amelynek gyakorlati megvalósítását teljesen lehetetlennek tartotta.

Feljegyzésre méltó, hogy sok-sok esztendővel később, jóval túl a gyakorlati megvalósításon, az újfajta kormányozható léghajó tökéletesítésével kísérletezve Zeppelin gróf, személyes érintkezést keresett a nagy fizikussal és ennek során annyira meggyőzte, hogy Helmholtz már közel sem helyezkedett annyira a merev tagadás álláspontjára, hanem ebben a megvalósult formában már egyáltalán nem találta annyira reménytelen ötletnek a kormányozható léghajót.

Hogy az új találmány gondolata azonban idáig juthatott, az elsősorban egy méltatlanul elfelejtett magyar feltaláló: Schwarz Dávid érdeme, akinek alapvető munkássága nélkül talán sohasem született volna meg a „Zeppelin”.

Schwarz Dávid Keszthelyen született 1845-ben. Iskolái elvégzése után Zágrábban telepedett le és fakereskedő lett. Már fiatal korában szívesen foglalkozott gépekkel és hamarosan annyira fejlődött tudása, hogy a fakitermeléshez használatos gépeket maga javította. A horvátországi erdőket járva, tanulmányozni kezdte a mechanika törvényeit és hamarosan rájött arra, hogy minden a világon, így természetesen a repülés is, a mechanika törvényeinek van alávetve. A repülés problémája már rég izgatta és most, amikor már megismerkedett a mechanika törvényeivel, komolyan kezdett foglalkozni a megvalósítással is. Kezdetleges módon rajzolgatni és tervezgetni kezdett léghajókat, elvégezte az összes számításokat és hamarosan rájött arra, hogy a ballonhüvelyt egészen vékony alumíniumból kellene készíteni. A tervek részletes kidolgozása, a súlyszámítás, a gázmegválasztás stb. nem csekély fejtörést okoztak neki. Zágrábban pedig ebben az időben nem igen akadt technikus, aki a léghajókhoz valamit is értett volna, a „szakértők” pedig állandóan hangoztatták, hogy szenvedélyének rabja, és gépe sohasem fog repülni.

Schwarz Dávid azonban nem csüggedt. Amikor terveit már a legapróbb részletekig kidolgozta, felutazott Bécsbe, a hadügyminisztériumba és bemutatta elgondolását. Ott azonban az egész tervet kivihetetlennek találták.

Bécsi látogatása közben megismerkedik az ottani orosz katonai attaséval és sikerül érdeklődését tervei iránt felkelteni. Hosszas levelezés és instanciázás után végre elérte azt, hogy meghívják Oroszországba, tervei bemutatására. Két év telik el hosszas kísérletezések közben. Amikor végre elkészül az alumínium gondola, kiderül, hogy nem lehet megtölteni gázzal, mert a szállított gáz hasznavehetetlen. Természetesen ez nem ment egészen simán, és napirenden voltak a legkülönfélébb kellemetlenségek. Amikor a határidő is lejárt és az alumínium-léghajó nem repült, beszüntették a fizetéseket.





Schwarz Dávid, a kormányozható léghajó feltalálója.

Schwarz erre elhagyja Szentpétervárt. Úgy érzi, hogy kifosztották és becsapták. Hamis útlevéllal szövik át a haláron az éjszaka leple alatt. Távozása előtt azonban elkészült gépét összerombolja.

Jószerencsége Westfáliába vezeti, ahol megismerkedik Berg Károllyal, akinek alumíniumfeldolgozó üzeme volt. Berg érdeklődéssel figyeli Schwarz terveit, már csak azért is, mert az új nyersanyagnak új fogyasztási területet vél találni. Azonkívül izgatja őt a megoldandó probléma nagyvonalúsága is. És újból elkezdődött a hatalmas, idegőrlő munka.

Végül már a porosz hadügyminisztérium is érdeklődni kezd a tervek iránt és Schwarz rendelkezésére bocsát területet és embereket.

1805 óta folyik a léghajó előállításának munkája. Már nyolc éve Schwarz egyebet sem tesz, mint rögeszméjének él. Üzemét már rég eladta, vagyont feláldozta, egész energiáját latba vetette, hogy léghajója elkészüljön. Tervez, számít, a műhelyben maga is dolgozik, hivatalokkal tárgyal, katonatisztekkel veszekszik és szakértőket igyekszik megnyerni. Október 9-én megtartják az első próbát — eredmény nélkül. A silány minőségű gáznak nincsen meg a kellő felhajtó ereje. Almikor ezt a gázgyárban megreklamálja, lakonikus egyszerűséggel kijelentik, hogy nem tudnak más gázt szállítani. Máshonnan pedig ebben az időben gázt szerezni nem lehetett. A felszállás időpontja most már egészen bizonytalan...

Schwarz nem bírta már ki Berlinben. Bécsbe menekült, hogy ott várja be a fejleményeket. Végre 1897 január 13-án a vegyészeti gyár értesíti, hogy most már tudnak teljesen megfelelő gázt szállítani. Még egy értesítés: A porosz hadügyminisztérium felszólítja, hogy biztosítják az átvételt, tartsa meg a próbarepülést!

Schwarz Dávid már nem érthette meg repülőgépeinek első bemutatóját. A sok munka és izgalom teljesen kimerítették. 1897 január 11-én halt meg bécsi lakásán.

1897 november 3-án megtörtént az első felszállás.

A felszállás igen kedvezőtlen körülmények között zajlott le. Szeles, borult idő volt. Egy hirtelen betanított őrmester volt a pilóta, aki bár a léghajós osztagnál szolgált, nem sokat értett a géphez és főleg a kormányzás-hoz. A gép kedvezőtlen körülmények ellenére is egy perc alatt 100 méterre emelkedett, majd elérte a 400 méteit és a szakértők egyhangú véleménye szerint, tervszerűen, simán kormányozták a tempelhofi térről Schöneberg leié. És most elkezdődött a baj. A motorról lepattant a vezető-szík, a pilóta, aki természetesen nem értett sokat a motorhoz, nem tudta a levegőben megigazítani, elhatározta a leszállást. Túl hirelen bocsátotta azonban ki a gázt, egyébként is szeles, zivataros idő lévén, a ballon nagy zökkenőkkel ért földet és összetört. A pilótának, aki már előzőleg kiugrott, nem történt semmi baja.

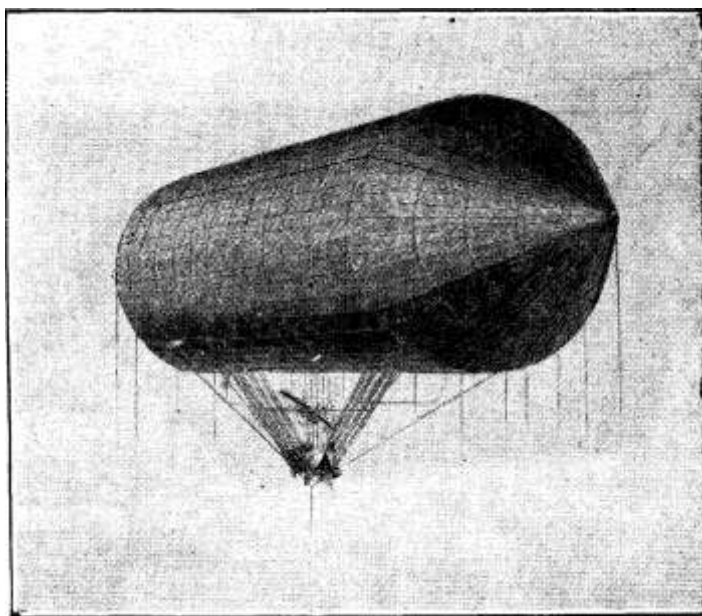
Nézzük most meg, milyen is volt a Schwarz-féle kormányozható léghajó.

A 47.50 méter hosszú, szivaralakú léghajó testét 0.2 mm vastag alumíniumlapokkal borított belső váz alkotta. A gondola rendkívül könnyű, rézsúlyosan fonódó alumíniumrudakkal volt mereven a léghajó testéhez hozzáerősítve. Padozata a léghajó alsó részétől 4.50 méter távolságban volt. Térfogata 3607 köbméter volt, tehát a legnagyobb az eddig szerkesztett léghajók között. Az alumínium légcsavarok aránylag kicsinyek voltak: az a kettő, amelyet a léghajó testének két oldalán alkalmaztak, 2 méter átmérőjű volt, a középsőnek pedig, amelyet a gondola felett helyeztek el, 2.75 volt az átmérője. Az ellenlégcsvavar a gondola padlója alatt talált elhelyezést. A léghajó teljes súlya 3.500 kiló volt.

A légcsavarokat 4 hengeres Daimler-motor hajtotta meg, amelyek teljesítőképessége 16/12 lóerő volt.

Nagyon érdekesen nyilvánítja véleményét a L'Aeronauta című olasz lapban, 1897 decemberében, Moedebeck W. L., a Reno Superiore Léghajózási Társaság titkára:

„A Schwarz-féle léghajó valóban nagy haladást jelent, a kormányozható léghajó szerkesztése terén, bár a fém-léghajók váza és gáztöltése terén még sok tanulmányozásra van szerintünk szükség .. . Igazi haladás állapítható meg az elért sebesség tekintetében. (Kb. 9.50 méter, vagyis óránként mintegy 35 km.) .. .A Schwartz által tervezett motor percnként mintegy 480 fordulatot tett meg, 0.70 sűrűségű benzint használva, amelyből lóerő-óránként kb 0.42 kg-t használt el. A motor hűtésére Schwarz külön-



Schwarz Dávid kormányozható alumínium léghajója.

leges hűtőberendezést alkalmazott... Schwarz elgondolása bebizonyítja, hogy megtalálták a lehetőségét annak, hogy fémléghajókat lehessen építeni és fel is bocsátani. Továbbá mód van arra is, hogy a légsavarakat a léghajó testén alkalmazzák.”

Schwarz özvegye a találmányt és a szabadalmakat eladta 1898-ban gróf Zeppelinnek 15.000 márkáért. Friedrichshafenben megértették a Schwarz-féle léghajó óriási jelentőségét. És Wücker, nyugalmazott őrnagy, Zeppelin gróf barátja, ki is jelentette: „Olyan cselekedet volt ez, ami mindig a technikatörténetre fog tartozni.”

Lássuk azonban még, mit írtak ugyanekkor a magyar újságok.

Ide is hamar eljutott az első felszállásnak a híre, mert a Vasárnapi Újság, már decemberben így ír erről a nevezetes eseményről:

„... Kiváló szakférfiak a sikertelen kísérlet után is rendkívül fontosnak tartják az új találmányt, s azt hiszik, hogy legalább elvileg sikerült a léghajó kormányozhatóságának titkát felfedni. ... A fölszállásra teljesen felszerelt léghajó 4000 kg súlyú volt, és a kísérlet alkalmával hét méternyi sebességű szélfúvás ellen is képes volt előre haladni, azután megfordulni. A föltaláló számítása szerint léghajóját tíz méter sebességű szél ellenében

is képes lett volna kormányozni, s ha ez igaz, a mint a szakértők is erősítik, a Schwarz féle léghajó tényleg megfelelné a léghajó kormányozhatósága iránti követeléseknek.”

Röviden érintve még a „Zeppelin” történeti fejlődésének egyes állomásait: Zeppelin gróf nagy nehézségek után végre 1899-ben hozzáfogott léghajója építéséhez, amelyben most már természetesen a Schwarz Dávid által leszögezett eredményeket iparkodott próbaképpen is tökéletesíteni.

Zeppelin gróf léghajója 1900 július 2-án este szállt fel először a Bódeni-tó melletti területen, amelyet a württembergi király bocsátott rendelkezésére, miután a porosz hadügyminiszter „nem kívánt a dologgal foglalkozni”.

Az első felszállás során kiderült, hogy még igen sok javítani való van a — most már „Zeppelin”-nek nevezett — kormányozható léghajón.

Hosszas küzdelmek nehéz és áldozatos munka árán, de rendíthetetlen kitartással végül is Zeppelin gróf eljutott odáig, hogy diadalra jutott a kormányozható léghajó. És találmánya a „Zeppelin” ma már szinte fogalom a levegő meghódításának történetében.

Az elmondottak után azonban bizonyára senki sem vonhatja kétségbe, — anélkül, hogy Zeppelin gróf jelentőségét és kitartó munkájának eredményét lekicsinyelnék — a tragikus sorsú Schwarz Dávid nélkül, legalább is mai, elterjedt formájában talán soha nem jön létre a „Zeppelin” léghajó.

Ennek nyilvánvaló igazolása, hogy Schwarz Dávid gépének modelljét a müncheni Deutsches Museum őrzi.

# A hangtalan gránát.

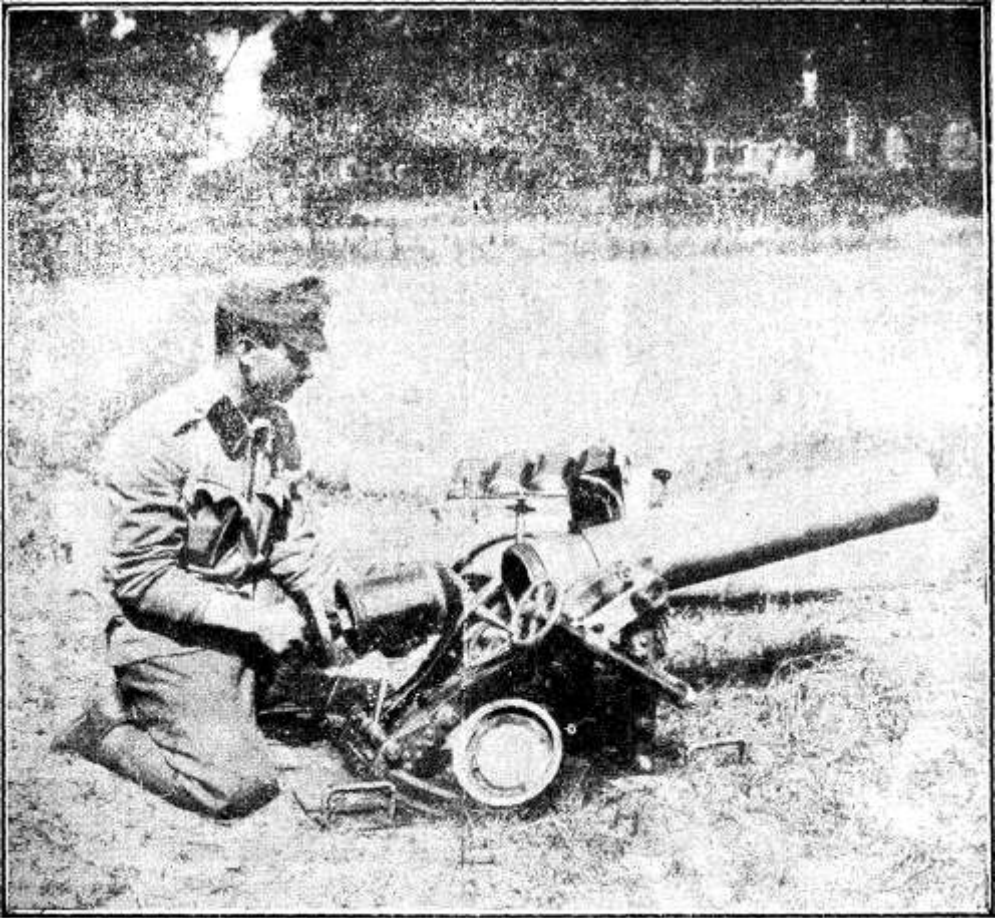
Halász Pál.

A háború a legérdekesebb és a legfurcsább találmányoknak szülőanyja. Az elmúlt 1914/18-as világháború hozta létre az aknavető egyik ügyesen megszerkesztett válfaját, a levegőnyomásos aknavetőt.

Aknahatású lövedék általában olyan erős hatású rombológránát, amely 20°-nál meredekebb szög alatt vágódik a célba. A háborúban erős fedezékben lévő ellenség leküzdésére használják.

A levegőnyomású aknavetőt a különleges olasz lövészárkok viszonyk hozták létre. Az olasz fronton megkezdődött az állás-háború. A lövészárkok-karsztos sziklákon, vagy erdős-bokros részeken futottak keresztül. Az erődítéseket is robbantással lehetett csak elvégezni. Igen sok helyen az ellenséges állások a mieinktől csak pár lépés távolságra húzódtak, ami semilyen más arcvonalon nem fordult elő. Ez a különleges helyzet nagyon megnehezítette a tüzérség munkáját az ellenséges állások tüzelésénél. Az osztrák-magyar csapatok tüzereje nagyon kicsi volt, de ami még ennél súlyosabb, kevés volt a lőszer is. Az erős fölényben lévő tüzérség pedig minden észlelhető mozgást tűz alá vett és a mi csapataink legcsekélyebb tüzelését, pergőtűzzel viszonzta. Úgy emberben, mint anyagban súlyos volt a veszteség. A magyar csapatok bronzcsövű tábori ágyúikkal és hegyi ágyúikkal hiába akarták az olaszok jól kiépített futóárkait szétlőni.

1915 június havában Halász Pál tartalékos hadnagy és társa Róka Pál dr. Zeidler Ervin vezérőrnagy hadosztályparancsnoknak légnyomással működő aknavető tervét nyújtották át. Zeidler vezérőrnagy a tervet elsőrangúnak találta és elrendelte annak azonnali kivitelezését. A haidenschafti szövőgyár egyik javítóműhelyét elrekvirálták és megkezdték az aknavető gyártását. Hamarosan elkészült az első 30 darab 8 cm-es aknavető és 5000 darab akna. Ennek az aknavetőnek, mint az első harcbevetésnél kiderült, fölénye abban rejlett, hogy teljesen hangtalanul működött. Az ellenségnek nem volt alkalma és lehetősége megfigyelni, honnan történik a tüzelés. Rendszerint az ellenség futóárkait, könnyű fedezőkeit rombolták szét vele, használták azonban élő célok ellen is.



Halász Pál-féle légnymós aknavető a világháborúban.

A levegőnyomásos aknavető tulajdonképpen cső és ebben van az akna. Az akna-lövék a hátul lezárt csőbe nagy nyomású levegőt vezetnek, ami az aknát kihajítja. Az akna hegesztett acélhüvelyből készült, szakadó csavarorsója elszakadt és az akna kirepült. A szakadócsavart úgy méretezték, hogy egyszerű volt. Az akna mögött lévő levegőtartályba beleeresztették a nagy nyomású levegőt. Amikor ez a nyomás a kellő fokot elérte, a szakadócsavar orsója elszakadt és az akna kirepült. A szakadócsavart úgy méretezték, hogy mindig azonos nyomáskor szakadjon el. Hogy a nagy nyomású levegő idő előtt ki ne röptesse az aknát, a szakadócsavar egy nyílással ellátott visszatartótárcsával volt ellátva, ami a töltőüreg kiképzett peremén feküdt. Az akna te-

hát, bármilyen nyomás is volt az üregben, addig nem repülhetett ki, amíg a fenékrészt a visszatartótárcsával összekötő csavarorsó el nem szakadt.

A világháborúban a levegőnyomásos aknavető 8 és 15 cm-es méretben készült és nemcsak aknavetésre, hanem gyújtólövedékek kivetésére is alkalmas volt.

Halász Pál az igen eredményesen harcoló légnyomásos aknavető feltalálója Budapesten 1880-ban született és 1902-ben mint mérnök belépett a Ganz-gyárba. Az 1914/18-as világháborút mint népfelkelő főhadnagy szolgálta végig. A háború okozta nehézségek érlelték meg benne a légnyomásos aknavető ötletét. És ez a két típusban készült különleges magyar tűzfegyver, eredményesen küzdötte végig a nagy háborút, megbecsülést szerezve a magyar katonai fölénynek.

# A tökéletes repülőgép.

Vágó Pál.

Literati Vágó Pál, 1889 május 24-én született Budapesten. Régi erdélyi családból származik, őséi: tordai Litterátus Vágó Györgyöt Bethlen Gábor fejedelem újra megerősítette nemesi jogaiban. Apja, aki jónevű festőművész volt, fiát gondos nevelésben részesítette. Középiskoláit a kegyesrendieknél teljesen végezte, egyetemi tanulmányait pedig a királyi József műegyetemen, amely 1929-ben mérnök-doktorrá avatta.

Doktori értekezésében az aviatika egyik lényeges feladatát, a horizont szerinti tájékozódás kérdését oldotta meg.

A ma általánosan használt „Flieger-Horizont”-ot érdem szerint Vágó Pál találta fel.

A korszerű aviatika el sem képzelhető olyan műszerek használata nélkül, amelyek állandóan jelzik a vízszintes irányt. Ez a mesterséges horizontnak nevezett készülék épp annyira nélkülözhetetlen tájékoztató műszere a pilótának, mint az iránytű a tengerésznek. A ködben vagy éjszaka repülő pilóta ugyanis bizonyos idő elmúltával teljesen elveszti a horizont iránti tájékozódását. Ennek egyik következménye lehet aztán, hogy a repülőgépet a helyesnek vélt vízszintes helyzet helyett oldalt bedönti. A legtöbb szerencsétlenségnek az ilyen rosszul választott ferde helyzet az oka, amiről a repülőgép hamarosan lecsúszik.

De nem csak éjszaka, hanem nappal is könnyen végzetes érzékcsalódás áldozata lehet a pilóta, ha a vízszintes helyzetet jelző készüléke hiányzik.

A repülőgép ferdeségét jelző műszer szerkesztése első pillanatra igen könnyű feladatnak látszik. Hiszen a közönséges inga, vagy a geodéziában használt libella, a képzelhető legegyszerűbb módon tökéletesen és megbízhatóan mutatja a horizont valószínű helyzetét. Ez azonban csak addig van így, amíg az ingát vagy libellát szilárd alapra helyezzük. Mihelyt azonban az ilyen inga vagy libella alapzata elmozdul és a lökések hatása alatt egyenlőtlen sebességgel halad, kilendül nyugalmi helyzetéből. Ez a lengő mozgása annál lassabban csillapodik le, minél érzékenyebb, vagyis minél nagyobb pontossággal mutatja nyugalmi helyzetében a vízszintes irányt. A repülőgép azon-





Vágó Pál, a mesterséges horizont feltalálója.

ban korántsem halad egyenletes sebességgel. Egy korszerű bombázógép például óránkénti sebességét 200—600 kilométerig változtatja. Minden sebességváltozással pedig hatalmas gyorsítás jár, amelyet még széllekek is fokozhatnak. Ilyen körülmények között a ferdeség megbízható jelzésére az egyszerű fizikai inga teljesen alkalmatlan.

Vágó ezekre a jelenségekre 1911-ben a Bánki-stabilizátorral lefolytatott kísérletek kapcsán lett figyelmes. A géprepülés hőskorában még nem voltak ismeretesek a repülőgép stabilitásának feltételei. Ez alatt a repülőgépeknek azt a tulajdonságát értjük, amelynél fogva azok a vízszintesre vonatkoztatott nyugalmi ferdeségükbe akkor is visszatérnek, ha a pilóta a kormánykerekei el is engedi.

A stabilizálás magától értetődő követelménye a mai korszerű repülőgépkonstrukciónak; az úttörő gépek azonban még nem rendelkeztek ezzel a kedvező tulajdonsággal. Ezek kormányzásához a kötéláncos művészetéhez hasonló egyensúlyozó torna volt szükséges. Azért is követelt a géprepülés a kezdeti időkben annyi halálos áldozatot. Számos feltaláló törte pedig a fejét az úgynevezett önműködő stabilizátoron, amelynek feladata lett volna a pilótát ettől a fárasztó munkától mentesíteni és a repülőgép helyes ferdeségét önműködőleg biztosítani.

Ezt a célt szolgálta a Bánki Donát műegyetemi tanár által szerkesztett stabilizátor. A Bánki-féle stabilizátorral lefolytatott kísérletek azonban nem jártak kellő eredménnyel. Ennek lényege a repülőgépen alkalmazott ferdeségmérő és a ferdeségmérő által vezérelt olyan szervó-motor volt, amely a repülőgép magassági és oldalkormányát a ferdeségmérő által jelzett elfér-

dülés ellen hozta működésbe. A kísérletek azt mutatták, hogy noha Bánki elgondolása egy megbízhatóan működő ferdeségmérő feltételezésével helyes volt is, a stabilizátor mégsem stabilizálta, hanem egyenesen káros lengésekbe hozta egy a vasúti kocsi tetejére próbaképpen felszerelt repülőgépmoddellt. A további vizsgálatokból kiderült, hogy a szervo-motorokat vezérlő ferdeségmérő a jármű gyorsításának hatása alatt önmaga is lengésekbe jött és ezeket a lengéseket átvitte a stabilizálandó repülőgépmoddellre is.

Vágó Pál, aki a Műegyetemen tanítványa volt Bánkinak, ekkor saját elgondolása szerint látott hozzá a probléma megoldásához. Legelőször is ösztönösen a bűgőcsigára gondolt, amelyet a gyerekek hatalmas ostorcsapásokkal hoznak forgásba, ide-oda verdesik, a csiga mégis méltóságteljes nyugalommal megőrzi függélyes forgástengelyét. Így jutott a kardanikusan félfüggesztett pörgettyű gondolatára, amelyről 1914-ben nyomtatásban is megjelent doktor-értekezésében kimutatta, hogy az ilyen pörgettyű-inga a géprepülésnél fellépő gyorsítások figyelembevételével is megszerkeszthető oly módon, hogy a pörgettyűtengely elferdítése egy szavatolt hibahatárt sohasem léphet túl.

Elmélete alapján meg is szerkesztett egy ilyen pörgettyűt, sőt olyan szervo-motort is, amelyet ez a pörgettyű vezérelt. Ezzel aztán gyakorlatilag teljesen megoldotta a repülőgép stabilizálásának kérdését.

Találmányának csak egy hibája volt: három évvel korábban született meg, mint amikor a repülésnek szüksége lett volna rá. Amikor Vágó Pál találmányát a k. k. Fliegerarsenal kiküldöttjének: Eyb Rudolf főhadnagynak bemutatta, még senki sem vállalkozott éjszakai vagy ködben végzendő távolsági repülésre. 1—2 órás út, jó látási viszonyok között, már nagy eredménynek számított. Így hát Eyb főhadnagy és az ő jelentése alapján eljáró illetékes tényezők, akik már abban az időben sem tartották feladatuknak a jövőmondást, úgy vélték, hogy fenn a levegőben teljesen elegendő a kurzsi és a tudományra semmi szükség nincsen.

Négy év múlva, 1917 végén, amikor Fischamendben töltötte szolgálati idejét, egy szép napon parancsot kapott Vágó Pál, hogy jelenjen meg a bécsi műegyetemen, itt egy Drexler nevű mérnökkari főhadnagy előadásában ismertelte a pörgettyű-inga alkalmazását repülőgépen.

Bemutatott készüléke nem volt más, mint a Vágó Pál által 1913-ban felalált mesterséges horizont, amelynek szükségességét az első világháború követelményei mindenben beigazolták.

1918 augusztusában, mint mérnök-hadnagyot, a Zeiss-művekhez vezényelték, ahol találmányai alapján repülőgépeken alkalmazható olyan fényképezőgépet tervezett, amelynek függélyes helyzetét pontos térképfelvételek céljából pörgettyűvel vezérelt szerva-motor biztosítja. Egyik találmányának kivitelezésével kapcsolatban a Deckel-féle müncheni precíziós gépgyárral

szerződéses viszonyban is dolgozott. 1927-ben a Székesfővárosi Elektromos Művek részéről kapott megbízás alapján résztvett a kelenföldi erőműtelep kiépítésében.

Időközben több szakközleményt írt, és kétízben kapta meg a Magyar Mérnök és Építészegylet Hollán-pályadíját, majd elnyerte a Cserhát-plakettet.

Tudományos munkásságán kívül figyelemre méltó a nemzeti kutatómunka megszervezésére vonatkozó elgondolása. Már az 1931-iki mérnök-kongresszuson határozati javaslatot nyújt be, amelyben a Nemzeti Kutatóintézet létesítését sürgeti. Indokolásában kifejti, hogy a gazdasági elzárkózásnak politikája nem lehet hosszúéletű. És hogy versenyképes ipart, mely egészségtelen védővámok mankója nélkül is meg tud a saját lábán állni, csakis a nemzetben szunnyadó leleményesség szervezett munkábaállítással lehet fenntartani.

Erre vonatkozó elgondolását a következőkben foglalhatjuk össze:

Az ipari fejlődés folyamán egyre sürgetőbbben jelentkezik a tudományos Mutatás eredményeinek és a műszaki lelemény szervezett értékesítésének szükségessége és a haladottabb iparállamokban nemcsak a magánosok, hanem az állam is igyekszik az egyéni kezdeményezés útjába tornyosuló nehézségeket nagyszabású kutatóintézetek létesítésével elhárítani.

Az Egyesült Államokban a National Research Council, az amerikai nagyipar kutatóintézetének csúcsszervezete, amely központi szerv az egyes kutatóintézetek munkáját nyilvántartja, magánfelek kutatására vonatkozó megbízásait az alkalmas intézethez átteszi és a kutatómunkának ipari értékesítésére alkalmas eredményeit az érdekelt iparágak fig<sup>3</sup>elmébe ajánlja. A kutatás céljait szolgálja még a császári Németországban létesített Kaiser Wilhelm Institut és a nálunk szerény keretek között életrehívott Széchenyi Tudományos Társaság.

A nemzeti munka szempontjából teljes értékű eredményt csakis azzal érhetünk el, ha a találmányi gondolatok értékesítését állami feladattá nyilváníjuk és erre a célra az állam és az iparvállalatok birtokában lévő laboratóriumok és szerkesztési irodák kényszertársításával egy, a nemzet teljes gazdasági életét átfogó, az állam felügyelete alatt álló nagyszabású intézmény — Nemzeti Kutatóintézetet — létesítünk.

Ez az intézmény a tudományos szakkutatás feladatain kívül a hozzá benyújtott szabadalmi bejelentéseket újdonság szempontjából elővizsgálja, az értékesíthetőség szempontjából véleményezi, a szükséges laboratóriumi vizsgálatokat végrehajtja és e vizsgálatoknak az értékesítésére alkalmas eredményeit az érdekelt iparhoz, a gyakorlatbaültetés céljából a feltaláló bevonásával átteszi.

A találmányok értékesítését szolgáló olyan vállalkozás, aminő a Nemzeti Kutatóintézet volna, nem jelentené az állam különös megterhelését.

A találmányok értékesítése csupán a magánosok számára kockázatos vállalkozás. Mint totális, a nemzet egyetemes gazdasági életét felölelő tény\* kedés azonban a tőkeképződés legbősegebb forrása és az állam beruházási politikájának döntő tényezője. A tudományos kutatással párosult műszaki lelemény volt eddig is az a termő talaj, amelyből a modern kapitalizmus mérhetetlen gazdagsága fakadt.

Az egész modern nagyipar, de ezen felül a mezőgazdaságban és bányászatban beruházott tőke lényegében megvalósult találmányi gondolat.

Az ipari fejlődés történetében Krupp, Siemens, Daimler, Braun, Sulzer-Bessemer és Ford nevei bizonyítják, hogy az iparosodás tulajdonképpeni rugója kutatómunkával párosult műszaki lelemény volt. Ezt bizonyítja Ganz-gyárunk fejlődéstörténete is, kezdve Ganz Ábrahámon, a kéregöntés iökéletesítőjén, folytatva Mechwart Andrásón, a malomipari hengerszék feltalálóján. Ezek voltak azok a férfiak, akik műszaki leleményükkel világviszonylatban is versenyképes ipart tudtak hazánkban teremteni, és pedig olyan időkben, amely alkotmányjogi tekintetben Magyarország egyik legszomorúbb korszaka volt. Egyedül leleményükkel birkóztak meg az akkor már nagy fejlettségű cseh-osztrák iparral, amelynek versenyével szemben semmiféle védővám nem tehermentesítette őket.

Szabadalmaknak csak egészen elenyésző töredéke bizonyul értékesíthetőnek és igen valószínű, hogy a Nemzeti Kutatóintézetnél benyújtandó és az intézet által értékesítésre elfogadott találmányok többsége a jövőben is értékelhetetlennek bizonyul a szakszerű elővizsgálat és véleményezés ellenére is. Azt azonban az ipari fejlődés egész története eddig is bizonyítja, hogy az a kevésszámú jó gondolat, amely sikeresnek bizonyult, volt az ipari forradalmak óla határtalanul megnőtt emberi gazdagság forrása.

Ha tehát az ipari tőke vidáman gyarapodott annak ellenére is, hogy a régi gazdálkodás szervezetlenségének eredményeként a megadott szabadalmak 98%-a bizonyult értékesíthetetlennek, ha a gazdasági élet összessége elbírtá ennek a meddő 98% szabadalmi bejelentés adminisztrációjának s a vele való meddő kísérletezésnek költségeit, akkor mennyivel könnyebben viselheti el a költségeket az olyan csúcsszervezet, amely egyrészt a benyújtott találmányoknak nem csupán az újdonság, hanem a kereskedelmi érték szerinti elbírálása útján amúgyis lecsökkenti a meddő vállalkozások arányszámát, másrészt a nemzeti lelemény kötelező értékesítése ellenében a törvény biztosította kizárólagossággal részesedik a nemzeti lelemény értékesítésében is. Más szóval: a Nemzeti Kutatóintézet önköltségei teljes biztonsággal fedezhetők olyan rendszabály erejével, amelynek értelmében a Nemzeti Kutatóintézet a nemzeti lelemény kötelező vállalása ellenében kizárólagos jogot nyer ennek

értékesítésére és ebben a minőségben a nemzet minden feltalálójának társ-vállalkozója is.

A Nemzeti Kutatóintézet tehát az állam és a nemzet összes feltalálójának betéti társasága, amelyben egyrészt az állam, másrészt a feltaláló az illető találmány értékesítéséből származó licencia bevételekben egyenlő arányban részesedik. A feltaláló és a kutatóintézet eredményes együttműködésének leghatékonyabb biztosítója csak ez az érdekközösség lehet. Csak így, ha a benyújtott találmányok értékesítését az Intézet üzleti érdekévé emeljük, kerülhető el, hogy az állam érdekeltségével létrejött vállalat ügyvitele a bürokratikus közöny betegségébe essék, feltéve, ha a véleményező és vezető szerveit nem jogászokból, hanem olyan szakemberekből állítjuk össze, akik gyakorlati sikerekkel bebizonyították, hogy maguk is alkotószellemű feltalálók.

Csak azonos szellemi képesség lehet alkalmas az azonos szellemi ténykedés elbírálására.

# A helikopter magyar föltalálója.

## Asboth Oszkár.

Asboth Oszkár az aradmegyei Pankotán született 1891 március 31 -én, mint a szabadságharc történetéből is jól ismert Asboth-család egyik tagja. (Asboth Lajos, a szabadságharc tábornoka, akit szintén ki kellett volna Ar adon végezni 1849 október 6-án — atyjának nagybátyja volt.)

Gimnáziumi tanulmányait Aradon befejezván, régi hajlamát követve, nyomban az aviatika felé fordult. A Wright testvérek, Blériot, Farman, Voisin példája lebegett előtte, amikor már egész fiatalon motornélküli sikló-repülőket épített, amelyeket kötéllel motorkerékpárhoz erősítve vontatott és lepültetett.

Az így nyert kísérletei és tapasztalatai alapján önműködő stabilizáló berendezést épített, amellyel 1911-ben a wienrneustadi repülőtéren végeztek gyakorlati kísérleteket. Itt ismerkedett meg legifj. Teleki Tibor gróffal, aki ekkortájt szerezte meg az elsők között a pilótadiplomát. Társult vele és együttesen koncessziót kaptak Arad városától némi anyagi támogatás és repülőtér átengedése mellett az első magyar pilótaiskola és repülőgépkészítő üzem céljaira. Rövidesen megkapták a belügyminisztérium ígérését is, hogy a Monarchia második és Magyarország első katonai pilótaiskolája is az ő aradi repülőterükön létesüljön. Teleki korai halála miatt ez azonban elmaradt. Arad városa nem látván Asboth személyében elegendő műszaki biztosítékot, nem teljesítette kívánságát, hogy a koncessziót egyedül az ő nevére ítélik át. Ezért az 1911. év elején részletes ajánlattal ellátott memorandummal fordult a török kormányhoz, amelyben a repülőgép, mint a legmodernebb harcászati eszköz gyártására és egyidejűleg egy török pilótaiskola felállítására vonatkozó javaslatait terjeszti be. Személyes tárgyalások során létre is jött a török kormány és az akkor 22 éves Asboth között az erre vonatkozó állami szerződés. Ezt ia legnagyobb titokban tartották ugyan, (hiszen akkor még fennállott a „Dette publique” — Törökország nemzetközi ellenőrzése —, amely szerint az ellenőrző nemzetek engedélye nélkül Törökországnak ilyen fontos hadimonopóliumot nem volt szabad kiadnia), a török ellenzéki lapok kipattantották a titkot, mire a francia nagykövet három, egyenesen e célra



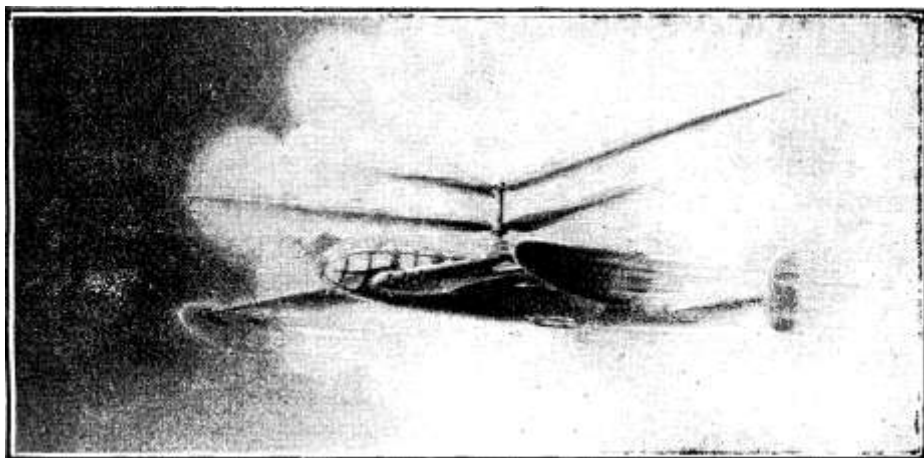
Asboth Oszkár, a helikopter magyar szerkesztője.

odarepült francia pilótával megjelent a török hadügyminiszternél és erélyesen követelte, hogy vonják meg Asbothtól a koncessziót és adják a francia iparnak. Ez meg is történt.

1915 nyarán, katonai szolgálata során a fischamendi k. u. k. Flugzeugwerke-hez vezényelték, ahol rövidesen a katonai repülőgépgyár üzemvezetője lett. 1916-ban pedig felsőbb parancsnokság megbízta a fischamendi császári és királyi légsavargyár organizálásával és vezetésével.

Ezidőtájt vetődött fel az az eszme, hogy tüzérségi megfigyelést célzó kötött léghajók helyett a kisebb célpontot nyújtó és egyéb előnyökkel is bízható kötött csavaros repülőgépeket, helikopterszerűt alkalmazzon a hadvezetőség. A kísérletek, amelyek nem vezettek eredményre, azt mutatták, hogy az egész probléma elsősorban légsavarkérdés, mivel az említett célra nem alkalmazhatók a normális repülőgépcsavarok. Ezek nagy sebességet, de aránylag kis húzóerőt adnak. Olyan csavarokra van szükség, amelyek a helikopternél másodrendű fontosságú nagy sebesség mellett abnormálisan nagy specifikus húzóerőt adnak.

Asboth normális repülőgép-légsavarjait ebben az időben már a fischamendi katonai gyáron kívül a Monarchia légsavargyárainak többsége gyártotta és e téren magának elsőrangú nevet vívott ki. Így bízta meg a felsőbb parancsnokság a helikopter célokra alkalmas légsavarok kikísérletezésével. E célból rendelkezésére bocsátotta az akkor épült fischamendi légsavarkísérleti állomást, ahol Asboth olyan emelőcsavarokat készített, amelyek az eddig elért 60%-kai szemben 85—90% hasznossági fokot adtak. Sikerült ezenkívül ezek számításának és szerkesztésének tarvény szerúségét is megállapítani.



A Franciaországban elkészített Asboth-helikopter rajza.

Ily nagy hasznossági-fokú emelősavarak kifejlesztésével az egyhelyből való felemelkedés problémája praktikusán meg van oldva.

1918-ban két emelőcsavaros repülőgép épült Budapesten a hadsereg részére. Az elsőt Kármán professzor tervezte. Ez három kötéllal volt a földhöz rögzítve és Budapesten 1918-ban több felszállást is végzett, de bennülők nélkül. Körülbelül 50 méter volt a felszállások magassága. A három kötéllal folyó dinamikus egyensúlyi zavarok folytán a repülőgép egy próbarepülésnél lezuhant és megsemmisült.

A másik emelőcsavaros gépet Asboth építette. Ez kardanikusan volt egy kötéllal a földhöz rögzítve és a Kármán-féle megoldással szemben lehetővé tette, hogy a törvényszerűen kiképzett gép a kötéllal ferde megfeszítése esetén is a mélyenfekvő súlypontelrendezés folytán mindig függőlegesen beálljon. E gép közvetlen a kipróbálás előtt való napon hangártűz áldozata lett. A bekövetkezett háborús összeomlás aztán lehetetlenné tette a kísérletek folytatását.

A háború után Asboth a gyáriparban tevékenykedett és 1920-ban megépítette Budapesten első szabadonrepülő helikopterét.

A legelső próbánál a gépépítő Misura járműgyár udvarán a gép az Asboth által előre kiszámított légszárnyfordulatnál a földről merőlegesen felemelkedett.

Ezután 1930/31-ben megépíti Asboth második, harmadik és negyedik helikopterét, amelyek csak annyiban különböztek egymástól, hogy a stabilizáló felületek más-más elrendezést nyertek és a gép mind egyszerűbb formát öltött.



Az első négy gépnek két darab ellentétesen forgó egymásalatti elrendezésű 4.35 m átmérőjű fa-emelőcsavarja volt, amelyek a 110 lóerős La Rhône forgómotorral, cca 750 kg emelőerőt létesítettek. A gép nettósúlya cca 400 kg, repülő súlya cca 500 kg volt. A gép tehát kb. 50%-os hasznos erőfelesleget tudott felmutatni, amellyel igen tekintélyes emelkedési magasság volt elérhető.

A repüléseket 1930 tavaszáig egy volt világháborús tábori pilóta, ettől kezdve Vig Mihály szerelő végezte, aki előzőleg sohasem ült még más repülőgépen, ami igazolta az Asboth-helikopter egyszerű kezelhetőségét.

A futó-kerekeket a helikopternél egyszerű football-labdák pótolták, mint-hogy le- és felszállásnál a gépnek nem volt nekifutásra szüksége, hanem egyhelyből függőlegesen emelkedett fel és ugyanúgy szállt le.

Az A. H. 3. és 4. helikopterekkel 20—30 m magasságú, félgázzal elért 3 méter másodpercenkénti sebességű függélyes repüléseket, számos 50—60 perces megszakítatlan egyhelyben lebegést, több kilométeres távok berepülését körív, nyolcasok előre, hátra és oldalirányú repüléseket — szóval minden elképzelhető manőverezést — végeztek el, még 1930 elején. Ezalatt nemcsak stabilisak voltak, de a legdurvább kormánykezelés sem hozta ki őket egyensúlyi helyzetükből. Az emelőcsavarok mért hasznosságai foka 90% volt.

Az Asboth-féle helikopter kiváló teljesítményeit, amelyeket később a tudományos irodalom is lerögzített, 1930-ban az angol és francia légügyi kormány Budapestre küldött szakértői is megállapították. Az angol Air Ministry tudományos kutatóosztályának igazgatója: Capt. R. N. Lip trot maga is repült az A. H. 4. géppel, amelyről 1931-ben hosszabb előadásban számolt be az angol Royal Aeronautical Societyben, a gép repüléséről felvett film bemutatása mellett.

Az angol kormány 1930 szeptemberében leküldte Budapestre az Asboth-helikopter repülésének megtekintésére Sir Sefton Brancker légügyi államtitkárt is, aki meg is állapodott a látottak alapján Asbothtal, hogy a további fejlesztési munkát Londonban az Air Ministry támogatásával folytatja. Sajnos azonban Sir Sefton Brancker 1930 októberében az R. 101 angol kormányozható léghajó balesetével életét veszítette és az hosszú ideig hátráltatta Asbothot, hogy az angol Air Ministryvel együtt dolgozhassék.

Sajnos, a hivatalos magyar körök közönnyel nézték Asboth munkásságát. Pedig az 1930-as Asboth helikopter óriási emelőerejét, automatikus stabilitását, a gép hallatlanul kis méreteit, egyszerű szerkezetét és kezelését, nagy függélyes emelkedő sebességét még máig sem múlta felül más kísérleti helikopter.

1933 nyarán Asboth újból meghívást kapott az angol légügyi miniszté-

riumtól, hogy kísérleteit ott folytassa. Ennek szívesen tett eleget, de Angliában nem várt akadályokra talált.

Abban az időben ugyanis már megalakult Londonban a Cierva Autogiro Co., amely a spanyol Cierva-rendszerű szélmalom repülőgépeket gyártotta. Ezek a forgószárnyú repülőgépek azonban nem voltak helikopterek, forgó szárnyaikat nem a motor, hanem a menet-szél hajtotta meg. A gép ugyanúgy, mint a sárkányrendszerű repülőgép, fel volt szerelve motorral és az arra szerelt húzó-légcsavarral, amely a gépet kellő sebességgel előre vitte, miközben a megközelítőleg függélyes kissé hátradöntött tengelyre lazán felszerelt forgatható szárnyrendszer a szárnyain keresztüláramló menetszél folytán — a szélmalomrendszer alapján — forogtak és forgásukkal kellő emelőerőt létesítettek. Miután azonban a géprendszerénél a szárnyak forgatásához, tehát a repüléshez mindig egy bizonyos szélesebességre, menetszélre volt szükség, sem függélyes felszállásra, sem egy helyben való lebegésre nem voltak képesek.

Az elmondottak után érthető, hogy 1933-ban a Cierva Autogiro Co. Londonban mindent megmozgatott, hogy ne építsék meg az Asboth-helikoptert, amelynek elkészülte teljesen lehetetlenné tette volna a Cierva-gépek létjogosultságát.

Maga Asboth, az angliai nehézségek láttán, 1934 márciusában a német Reichsluftfahrtministerium meghívására Berlinbe utazott, ahol vállalták munkáinak további finanszírozását.

Amíg a Budapesten épített helikopter a biztonságos repülést, automatikus stabilitást, az Asboth-féle emelőcsavarok abnormisan nagy specifikus húzóerejét, a gép rendkívül egyszerű mechanizmusát, könnyű kezelhetőségét bizonyította be, addig ta német fejlesztési munka főként arra szorítkozott, hogy az emelőcsavarok autorotációval (menetszélből való forgatás) is elláttassanak, azaz motormegállás esetén biztosítva legyen az emelőcsavarok további, a süllyedés szelétől létesített forgása, hogy ezáltal gyakorlati alkalmazhatóságához még hiányzó egyetlen lényeges tényező, a motormegállás esetén való biztonságos leszállás siklórepüléssel is végezhető legyen.

Kísérletei elvégzésére a német Reichsluftfahrtministerium 1935 nyarán két hónapra rendelkezésére bocsátotta az aacheni műegyetem aerodinamikai laboratóriumát és szélcsatornáját. Az eredmények elméleti része ugyan igazolta Asbothot, különböző tudományos feltételek és intrikák miatt azonban Asbothnak tudományos vitái támadtak, amelyek lehetetlenné tették a további munkát.

1935 őszén Asboth ismét Londonba helyezte át székhelyét, ahol nagyszabású szerkesztési irodát rendezett be. Itt olyan szélcsatornát építettek kísérleteinek, amely kimondottan autorotációs kísérletekre lévén alkalmas,

ilyen minőségben egyedülálló volt egész Európában. Ugyanakkor megalakult Londonban Asboth elnöklété alatt az „Asboth Helicopters Ltd.”, az angol jogok, szerződések és mindennemű anyagi ügyek adminisztrálására.

Közben 1935 decemberében a világhírű angol Blackburn Aircraft Co. Ltd. is szerződést kötött Asbothtal és megszerezte magának az Asboth-helikopterrek kizárólagos gyártási jogait az angol birodalom, a gyarmatok és domíniumok területére. Ezzel párhuzamosan a londoni fejlesztési munka és szélcsatornavizsgálatok az egész tudományos világban elismert és mind a mai napig még meg sem közelített óriási eredményeket mutattak fel.

Ugyanis Asboth-emelőcsavarokkal sikerült 1.6 autorotarikus emelőerő-koefficiens és egyidejűleg 80—90% hasznossági fokot elérni (az elméleti maximum az emelőerő-koefficiensre 2.2 és a hasznossági fokra 100%), amelyeket még különállóan sem sikerült ezideig semmiféle más forgószárnyrendszerrel elérni, nemhogy mindkét eredményt bárki is egy rendszerben elérhette volna.

A Blackburn cég 1936 őszén új, igen hátrányos szerződés megkötését kívánta Asbothtól, amely kizárólagos világjogokat biztosított volna számára. Megindult a tárgyalások sorozata, amely végül is arra kényszerítette Asbothot, hogy Angliát elhagyja. 1937-ben Párizsba tette át székhelyét, ahol a francia légügyi minisztérium rövidesen elhatározta az első, francia Asboth-helikopter megépítését.

Azonban Louis Breguet, a francia repülőgyárosok szindikátusának elnöke, aki maga is foglalkozott helikopter-szerkesztéssel, latba vetette minden befolyását, ennek következtében a francia elgondolás is meghiúsult.

1938 tavaszán — miután egy belga elképzelés sem sikerült — végre létrehozott Asboth egy francia társaságot. A „Société des Helicopters d'Asboth” — a francia légügyi minisztérium védnöksége alatt működött. És 1938 őszén elkészült az első francia Asboth-helikopter, az ú. n. A. H. 4/a. Ez egy 180 HP Le Rhône motorral volt felszerelve és két ellentétesen forgó, egymásalatti 5 m átmérőjű emelőcsavarja volt.

Ezzel a géppel 1938 telén és 1939 tavaszán pilótákat képeztek ki. A helikopter kezelése lényegesen egyszerűbb volt, mint a normális repülőgépeké, azonban azoktól annyira eltért, hogy a legjobb pilótának is gyakorolnia kellett kezelését és kormányzását.

Itt is megisméltódott az angol eset, társai az első sikerek hatása alatt új szerződést követeltek, amit nem fogadott el. Hosszú harc után Asboth elhagyta Párizst és 1939 tavaszán Berlinbe utazott.

Berlinben azon borult fel munkalehetősége, hogy Asboth nem tudott megállapodni Focke tanárral, akivel való együttműködését pedig a Reichsluftfahrtministerium óhajtotta.

1939 májusában hivatalos angol meghívásra ismét Londonban találjuk, ahol létrejön a legfelsőbb angol légügyi hadvezetés közreműködésével szerződése az Air Ministryvel. 1939 szeptember 1-én kellett volna megkezdődnie a munkának. Azonban — különös végzet folytán — 1939 augusztus 30-án Asboth Berlinbe utazott családi ügyekben. Közben kitört a háború, Németországban rekedt, ahonnan 1941 nyarán hazajött Budapestre és itt igyekezett tapasztalatait Hasznosítani.

Abból kiindulva, hogy a 21 éves szisztematikus fejlesztési munkával és a külföldi kormányok tekintélyes pénzáldozataival kifejlesztett, nagy húzóerejű helikopter légszár a közlekedés egyéb ágaiban is alkalmazható, Asboth ajánlatot tett a magyar kormánynak, hogy e speciális légszárja belvízi hajóvontatásnál is alkalmaztassék. A földművelésügyi minisztérium — átlátva ennek lehetőségeit — elrendelte az egyik hajóműhelyben, Asboth tervei szerint, egy ilyen légszárú uszályhajó meghajtását, megépítését és kipróbálását.

Így épült meg egy 50 tonna terhelésű (24 m hosszú, 5,4 m széles és 60 cm merülésű) uszályhajóra az első ú. n. „Asboth-aggregát”, mely a hajó tetején (végén) nyert elhelyezést. Ez lényegileg egy autómotorból és egy cca 3 m átmérőjű Asboth helikopter légszárú állott. A légszárú a motorral egy ékszíjhajtású redukciós közlőmű kötötte össze, amely a motor gyors forgását kellően alacsony fordulatszámra csökkentette. A hajó hátulján elrendezett légszárú mint nyomólégszárú volt kiképezve.

Az 1942 augusztus végén megejtett hivatalos mérések megállapították, hogy 30 HP mellett a légszárú 175 kg húzóerőt adott le és az 50 tonna kavicsal terhelt uszályhajó pedig 7 kilométeres óránkénti sebességet ért el. Összehasonlításként ugyanezt az 50 tonnával terhelt uszály hajócszárúval (vízciszárúval) is megvontatták, amikor a fenti sebesség létesítéséhez kb 60 lóerőre volt szükség. Az Asboth-aggregáttal meghajtott hajó sem az orránál, sem a végén hullámot nem létesített, míg hajócszárú meghajtásnál, mint ismeretes, igen erős a partot és medret rongáló hullámképződés. A mért eredmények alapján megállapították, hogy uszályhajók 150 tonna terhelésig az Asboth-aggregáttal meghajtván, gazdaságosabbak, kevesebb lóerőt igényelnek, mint hajócszárú meghajtás esetén.

Az Asboth-aggregát alkalmazásának abban van óriási közgazdasági jelentősége, hogy — a hajócszárú kiküszöbölése folytán — 150 tonna (15 vagon) terhelésig nincs szükség nagyobb vízmélységre. Pl. egy 50 tonnával (5 vagonnal) terhelt uszályhajónak 40 centiméteres vízbemerülésnél 50—60 centiméteres vízmélység elegendő a hajózásra. Tehát egészen csekély mélységű folyók, tavak — minden előzetes kotrása és szabályozása nélkül — azonnal hajózhatóvá tehetők. Ha figyelembe vesszük, hogy a normális hajó-

szállítás cca 70%-kal olcsóbb a tengelyen való (vasúti) szállításnál, továbbá, hogy az egész világ belvizeinek közel 70%-a ilyen kismélységű folyókból és tavakból tevődik össze, úgy kibontakozik Asboth találmányának igazi jelentősége.

1942. augusztus 4-én a m. kir. kormány képviselői, a kereskedelem-, közlekedési és iparügyi miniszter, a földművelésügyi miniszter, valamint a bel- és külföldi sajtó képviselői előtt mutatták be a budapesti soroksári Duna-ágban az első Asboth-aggregátos uszályhajót.

# A félelmetes lángszóró.

Szakáts Gábor.

A háború mindig új és új fegyvereket követel. Ilyen új fegyvernem volt a múlt világháborúban a lángvető. A közelharc kiegészítő fegyvere volt a fizikai és erkölcsi hatásánál fogva igen eredményes.

A lángvető vagy lángszóró használata nem új keletű. Ha megfigyeljük, majdnem minden korszerű találmánynál észlelhetjük, hogy — bár kezdetleges alakjában — már az egészen régi korokban is ismeretes volt. Bölcs Leó császár híres haditechnikai munkájában, a „Taktika” -ban már foglalkozik a „mesterséges tűz”-zel, ezzel a nagyhatású, veszedelmes fegyverrel. A tengeri harc 19. fejezetében írja le ezt a sok csőből kiáramló mesterséges tüzet, amit az ellenséges hajó felé zúdítanak és azt lángba borítják. A tüzet, mint fegyvert, a későbbi korokban is jól ismerik. Így a múlt század elején felfedezett „Liber ignium ad comburendos hostes” (Tűzkönyv, minden ellenséget maradék nélkül elégetni) című kézirat már a tűzharc legkülönbözőbb neveit ismerteti. Ezt a kéziratot, amelynek szerzője minden bizonnyal Marcus Graecus volt, ismerték annakidején egész Közép-Európában.

A lángszóró a most folyó háborúban is jól bevált. Azt azonban már csak kevesen tudják, hogy alapjában véve már az 1914/18-as háborúban is használatos volt és feltalálója magyar ember. Nevével tulajdonképpen több mint 20 esztendővel ezelőtt foglalkoztak a lapok, amikor 1920 februárjában a nagykövetek tanácsa összeállította Párizsban a háborús bűnösök névsorát. Kilencszáz név között csak egyetlen magyar volt, Szakáts Gábor neve. A jelentés szerint Szakáts Gábor volt a világháború egyetlen „katonai bűnöse”, akit a nagykövetek tanácsa többi társaival együtt nemzetközi bíróság elé akart állítani, mert a Franciaország ellen irányuló katonai intézkedések végrehajtásáért őt is nagyon felelősnek találták. Bíróság elé nem tudták állítani, de az állandó üldözésekkel igen elkésérették életét. Ehhez járult még az is, hogy Szakáts állandóan találmányokkal foglalkozott, amit a külföld is szeretett volna megkapni. Különösen vonatkozik ez hadi-találmányaira, amit még szabadalmaztatni sem lehet. Élete sokszor forgott veszélyben,



Szakáts Gábor, a lángszóró feltalálója.

mert lelketlen külföldi ügynökök semmitől sem riadtak vissza, hogy Szakácstól találmányait ellopják. Mindez őt állandó izgalomban, nyugtalanságban tartotta.

Szakáts Gábor Makón született 1893-ban. Középiskolái után elvégezte a Műegyetemet és már a háború elején elkészült első találmányával, újrendszerű gépfegyverével. Ezt a gépfegyvert még a világháború elején használatba is vették. Hamarosan felismerték nagy tudását, laboratóriumot rendeztek be neki, hogy szabadon dolgozhassék. Nemsokára ezután feltalálta a világháború egyik legborzalmasabb fegyverét, a lángszórót.

A világháborús lángvető készülék — a hivatalos leírás szerint — égethető olajat (égőfolyadékot) 60 lépésig terjedő távolságra szór. A tartályban elhelyezett égőfolyadékra gázpalackból odavezetett nitrogén 12—15 atmoszféra nyomást gyakorol. Ez alatt a nyomás alatt lép az égőfolyadék az elzáró csap kinyitása után egy csővezetéken vagy egy gumitömlőn át a sugárcsőbe. A sugárcső — ez acélból készült — elhagyásakor meg lehet gyújtani.

A lángvetők — mint már említettük — a többi közelharc fegyverét egészítik ki és fizikai, valamint elkölcsi hatásuk folytán különösen a következő célok elérésére alkalmasak: 1. védelemben a roham visszaverésére, 2. támadásnál, hogy a kis távolságra szemben fekvő ellenséget kiűzzük fedezékeiből, 3. torlaszok, rohamoszlopok, hidak és házak felgyújtására. Amint a hivatalos utasítás mondja: „Élő célok leküzdésénél az égőfolyadékot a sugárcső elhagyása után azonnal meggyújtjuk; égethető tárgyak felgyújtására ezen tárgyat először olajjal lefecskendezzük, azután gyújtjuk csak meg a folyadéksugarat.”



A lángszóró használata a világháborúban.

Az elmúlt világháborúban a 200 literes lángvető hatótávolsága 60 lépés volt, hatástartama pedig 15 másodperc.

Eredetileg a németek használták fel először a francia hadszíntéren ezt a rettenetes fegyvert, amely minden élőlényt elpusztított maga előtt.

Emiatt a találmánya miatt kerül ki 1920-ban Szakáts Gábor a háborús bűnösök listájára.

Még a háború befejezése előtt feltalálta az olvasztó lövedéket, amely a legvastgabb páncéllemezen is áthatol. Közel háromszáz találmánya közül 40 volt hadivonatkozású. De foglalkozott természetesen békés találmányokkal is. Feltalált egy motorkét, amely nagy haladást jelentett a mezőgazdaságban.

A világháború után egy nagy német gyár vezetője lett, majd néhány esztendeig Angliában élt. Később szülővárosába, Makóra ment vissza, ahol házának egy részét laboratóriummá alakította át. Itt foglalkozott legkülönbözőbb találmányaival, míg a sors újból Budapestre szőlította, ahol mindenkiktől elhagyatva, szegényen, a budapesti Rókus-kórház közös kórtermében, 1937 júliusában halt meg, fiatalon, 44 éves korában.



# Hátultöltő ágyú a szabadságharcban.

Lányi József.

Az ágyúöntést a magyarok igen korán megtanulták; azt azonban nem hihetjük el Reinaud és Favé francia hadtörténeti íróknak, hogy Európában az első ágyúkat Magyarországon használták. Az első magyar ágyúöntő, akitől biztos tudomásunk van, egy Orbán nevű ember, aki 1452—53-ban Drinápolyban óriási ágyút öntött a törökök részére.

Orbán mester óriás-ágyújának hossza körülbelül 10 méter, kalibere pedig kb. 1 méter volt; ebből 1200 font nehéz kőgolyóbist lehetett kilőni. Az ágyút 1453 februárban indították el Drinápolyból Konstantinápoly felé; száz ökör és 700 ember húzta, 200 utász és 50 ács járt előtte, hogy utat csináljon neki. Két hónap alatt értek vele Drinápolyból Konstantinápolyba, amelyet a törökök ezúttal el is foglaltak.

Bár nem szorosan ide tartozik, de nem érdektelen, ha Kritobolos görög történetíró leírásából megismerjük, hogyan készült ez az első magyar ágyú:

„Az ágyúöntők mindenekelőtt több napon át a legkövébb, legtisztább és legfinomabb agyagot hordták össze, melyhez apróra vagdalt lent, kendert, s más efféle összetartó és összekötő anyagot keverték és jól meggyúrták, hogy azokkal elválhatatlanul összeálló testet alkosson. Ebből leelőször az ágyú formájának furulya-alakú hengeres belét készítették el, melynek hosszúsága 40 araszt, a kőgolyó befogadására való elülső rész kerülete 12 araszt, a töltés befogadására való hátulsó rész kerülete pedig 4 arasz, vagy ennél valamivel többecske volt. Egészen más-ként alakították a külső formát; ez üreges volt és a forma belét, melynek tartójául is szolgált, egészen beburkolta; miért is a kettő között hézag keletkezett. Ez a hézag a belső és külső forma teljes hosszúságában egyenletes és körülbelül 1 arasznyi vagy ennél valamivel nagyobbacska volt; ebbe öntötték a bronzot, hogy az ágyú alakját megadhassák. A forma külső részét is olyan anyagból készítették, mint a belet, azonban ezt vassal, fával, földdel és kövekkel körülépítették és megtámogatták,

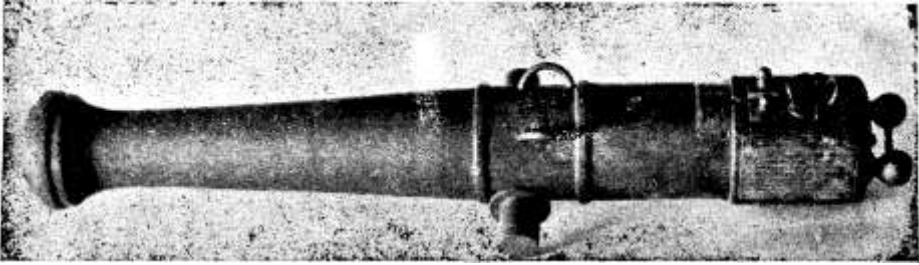
hogy a roppant mennyiségű beömlő fém nyomását kibírja. Ezután a forma két oldalán egy-egy erős és szilárd kemencét állítottak föl; ezeket jó tartóssá építették. Belsejüket égetett téglafal alkotta, melyet igen kővér és jól megmunkált anyaggal kentek be, külsejüket pedig nagy faragott kövekkel burkolták, melyek mésszel és minden más e célra valóval erősítettek össze. Amint mondják, ezekbe a kemencékbe 1500 lalantom (44.520 kg) rezet és önt tettek, ezután fölül, alul és mindenfelül sok fával és szénnel körülrakták, csak a lecsapoló nyílást hagyták szabadon. Erre a tüzelő-szert meggyújtották és a tüzet a kemencék körül felállított fúvókkal táplálták. A fúvatás három napon és három éjen át szakadatlanul tartott, míg a bronz a vízhez hasonlóan folyékony nem lett. Ekkor áttörték a csaplyukat és a bronzot agyagcsöveken a formába eresztették. Ez nemcsak az egész üreget kitöltötte, hanem efölött még egy könyökmagas fémdarab maradt. A bronz megszilárdulása után a formát szétvették és a magot eltávolították, magát az öntvényt pedig megtisztogattak és megfényezték. Ilyen vala az ágyú készítése és alakja.”

Ebben az időben a magyarok még nem igen kedvelték az ágyút, bár Hunyadi János sokat foglalt el a törököktől. Mátyás király jobban szerette a hajítógépet. Báthory István volt az első magyar hadvezér, aki nagy gondot fordított a tüzéség szervezésére. Ekkoriban még divatban voltak nálunk az óriás ágyúk is; Rákóczi György már 1600-ban is olyan óriási ágyút vontatott Szeben alá, hogy csak 80 pár ökör bírta elhúzni.

Általában a régi ágyúk elöltöltök voltak. Ez természetesen elég hosszadalmassá tette a tüzelést és már rég gondoltak arra, hogy hátultöltő ágyút készítsenek. Már a 16. században, 1589-ben Schafgotsch Ulrich gróf megbízásából Warmbrunnban készítettek egy hátultöltő ágyút, amit Hinzl György öntőmester készített. 1630—35-ből is megmaradt két hátultöltő ágyú a Forchtenstein-i várban. 1826-ban Reiche őrnagy porosz hadügyminiszter háromfontos, kovácsolt vas vontcsövű hátultöltő ágyút készíttetett.

A múlt század 40-es éveiben azonban új korszaka kezdődik az ágyúgyártásnak. Warendorff svéd öntőde tulajdonos újrendszerű, simacsövű, hátultöltő ágyút készített. Az ágyúk töltését akarja ezzel meggyorsítani. A régi, hátultöltő ágyúk hibája főképpen a zárókészülék tökéletlenségében volt. Warendorffnak sikerült megfelelő, dugó zárvatatot készíteni. 1846-ban pedig Cavalli piemonti tüzérkapitány rábeszélésére a csövet barázdákkal látta el. Alig 10 év múlva a barázdáltcsövű ágyúk mindenütt elterjedtek.

Magyarország is kivette részét az ágyúk tökéletesítésének történetéből. A szabadságharc idején, 1849-ben Lányi József főhadnagy készített igen használható hátultöltő ágyút. Lányi igen tehetséges katona volt és hosszas kísérletezés után sikerült elkészítenie hátultöltő ágyúját, amelynek egy kicsinyített



Lányi József hátultöltő ágyúja a szabadságharc idejéből.

példánya a m. kir. Hadimúzeumban látható. Sajnos, az eredeti ágyúból egyetlen darabot sem sikerült megtalálni. Ugyancsak nincs semmi adatunk Lányi József életére vonatkozólag sem. Tény az, hogy 1848-ban kinevezik a Honvédséghez főhadnaggyá, 1850-ben már százados, 1856-ban pedig őrnagyként nyugdíjazzák.

# A magyar aviatika úttörője.

Némethy Emil.

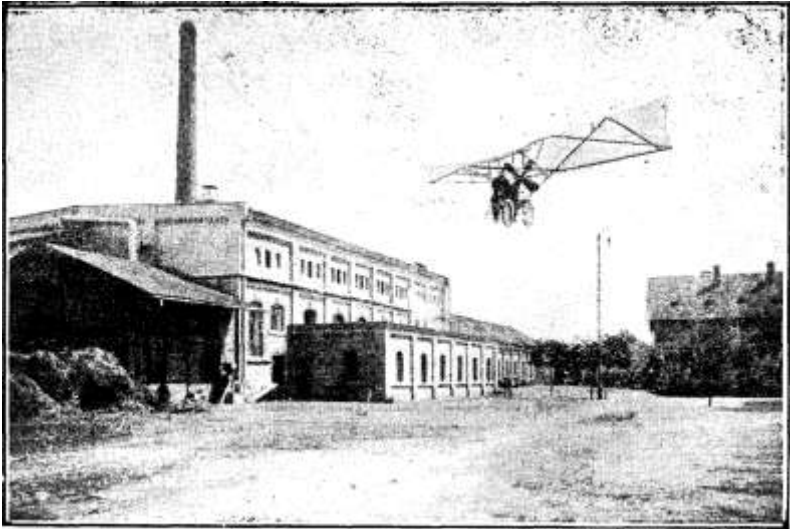
A repülés az emberiségnek ősi álma. Alig van nép, amelynek hitregéiben szárnyas emberek ne szerepelnének; olyanok, akik a madaraktól ellesték a repülés tudományát. A görög hitregében Daidalos és fia, Ikaros, tollból és viaszból összeragasztott szárnyakon menekül Minös király fogságából. Az apa megmenekül, de a fiú apja intelme ellenére túlságosan magasra emelkedik, ahol a Nap melegétől megolvad a szárnytollakat összetartó viasz s a vakmerő légiutas a tengerbe hull.

Ez a régi mese mutatja, hogy milyen egyszerűnek gondolta és gondolja lalán még ma is a műszaki tudományokban járatlan ember a repülés mesterségét. Elegendő hozzá két szárny, amelyet az ember a vállára kapcsol és hatalmas szárnycsapásokkal máris a levegőbe emelkedhetik, hogy versenyre keljen az ég madaraival. Sajnos, a dolog nem ilyen egyszerű! Az ember tekintélyes testsúlyának levegőbe emelésére olyan nagyméretű szárnyak keltenének, amelyek mozgatására az embernek nincsen meg a kellő izomereje.

Akik az emberi repülés megvalósításával komolyan foglalkoztak, valamennyien alaposan tanulmányozták a madarak repülését és közben észrevették, hogy különösen a nagyobb madarak időnkint minden szárnycsapás nélkül is hosszan keringenek, vagy ide-oda siklanak a levegőben. Többen közülük arra is rájöttek, hogy az ember számára ez a sikló- vagy vitorlázó-repülés a levegőbe emelkedésnek és a levegőben való lebegésnek legegyszerűbb módja. Csupán a kiterjesztett madárszárnyhoz, vagy sárkányhoz hasonló lebegtető-felület megszerkesztése volt még hátra. Ezzel is többen megpróbálkoztak, de gyakorlati eredményre csak Lilienthal Otto német mérnök kísérletei vezettek, akinek az 1890. esztendő táján sikerült először sikló-repülőjével a levegőbe emelkednie és ott mintegy 15 méternyi utat megtennie.

Az első repülés, levegőnél nehezebb géppel 1903 december 17-én történt meg, amikor Wright 12 másodpercig volt a levegőben saját készítésű gépével.

Ezt az első repülést jó 10 évvel megelőzve már Magyarországon is volt egy lelkes ember, aki a repülés problémájának megoldásával foglalkozott.



Némethy Emil „nyílrepülőgépe.”

Nemcsak a gyakorlatban épített gépeket, hanem német, francia, angol és amerikai szaklapokban írta egymásután cikkeit, számolt be eredményeiről és vitatkozott a különféle repülési elméletek felett.

\*\_

Némethy Emil aradi papírgyáros volt. 1860 körül született és beutazta úgyszólván az egész világot. Fújiban (Japán) is volt papírgyára és amikor innen újból hazatért Magyarországra, útközben, a hosszú tengeri úton érdeklődéssel figyelte a különféle madarak repülését. Itt fogalmazott meg benne a repülés utáni vágy. Magyarországra hazatérve, hozzákezdett a kísérletekhez és elkészítette 1900-ban első, sárkányrendszerű repülőgépét. Később, aynikor elméletileg is kidolgozta repülésre vonatkozó számításait, új gépet épített, amely nem sárkányrendszerű volt, hanem az úgynevezett „Pfeilflieger” (nyíl-repülő). Ha gépével nem is sikerült repülnie — ami az akkori motorok silány voltán múlott — kétségtelen tény, hogy elméleti téren két fontos megállapításával megelőzte korát.

1903-ban megjelent könyvében „Die endgültige Lösung des Flugproblems” tette közzé először a dinamikus repülésre vonatkozó elméletét, amely szerint minden hordfelület (repülőgépszárny) olyan súlyt képes vízszintes irányú repülés közben emelni, mint amennyi annak a légrétegnek a súlya, amely fölött ez a hordfelület másodpercenként áthalad.

A légréteg nagyságát Némethy úgy számította ki, hogy a repülőgép szárnyainak végéről képzeletbeli egyenest húzott 45 fok alatt lefelé úgy, hogy

ezek a repülőgép lörzse alatt 90 fokban metszették egymást. A repülőgép jobb- és baloldali szárnyvégét — feszítávolságát — szintén összekötötte egy képzeletbeli egyenes vonallal. Ily módon egy háromszöget kapunk, amelynek területét a repülőgép másodpercenkénti sebességével megszorozva és ehhez még a hordfelület alatt kiszámított prizmat hozzáadva, megkapjuk annak a léghozzáértéknek köbtartalmát, amelynek súlya egyenlő a hordfelület által elérhető emelőerővel.

Az első repülőgépek hordképességet a Némethy-féle képlet szerint tényleg igen pontosan ki lehetett számítani.

A Némethy-féle tétel csak az újabb korban avult el, amikor az aerodinamikai laboratóriumokban a mai tökéletes hordfelületekét, illetve szárnyprofilokat kifejlesztették. Ma már a hordfelület emelőképességénél nemcsak ennek nagysága, hanem minősége, méretezése viszi a főszerepet. Némethy érdeme volt azonban az, hogy felfedezte azt az aerodinamikai törvényszerűséget, amely kimondja, hogy a repülőgép emelőerejét vagy a hordfelület növelésével, vagy a gép repülésének sebességével növelhetjük.

1911-ben megjelent második könyvében pedig rámutat arra, hogy a Wright tesztvéreknak tulajdonított csűrőfelület alkalmazására ő már jóval előbb gondolt. Nyíl-repülőgépén ezt nemcsak a rajzon tüntette fel, hanem a kormányzás részletes leírásakor, pontosan le is írta.

Így tehát a csűrőfelületek fontos problémájára nemcsak Martin Lajos gondolt, hanem felhívta erre a tudományos világ figyelmét Némethy Emil is, jóval megelőzve Wrightet.

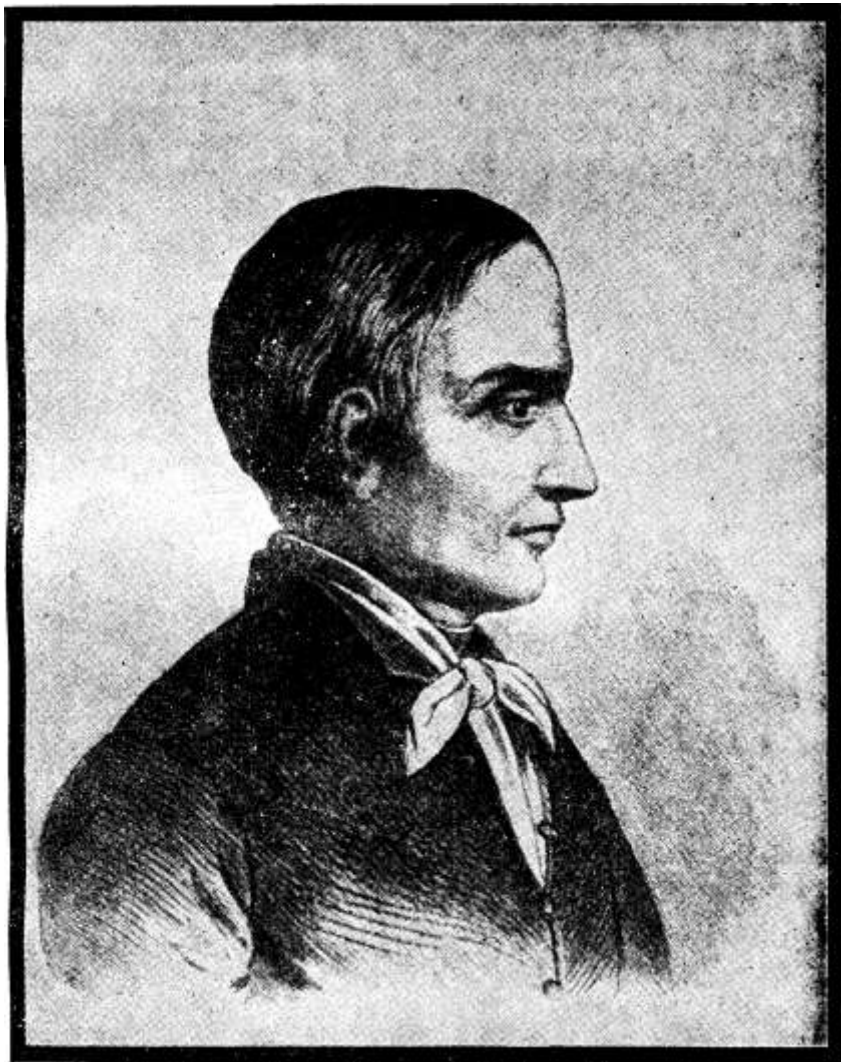
1903-ban megjelent könyvében ugyanis a következőket írja a kormányzásról:

„Die Lenkbarmachung des durch vorbeschriebene Mittel schwebend gemachten Luftschiffes erfolgt durch ein drehbares Schwanzsteuer  $H^1$ , ein drehbares vertikales Steuer  $J$  und éventuel durch 2 drehbare Seitensteuer  $K$  und  $L$ . (A korábban leirt eszközök által levegőbe emelt repülőgép kormányzása a forgatható farok-kormány  $H^1$ , egy forgatható függőleges kormány  $J$  és esetleg 2 forgatható oldalkormány  $K$  és  $L$  által történik.)

A rajz pedig világosan mutatja a két csűrőfelületet.

Az idő jócskán elmúlt Némethy felett és a tudományos világ bizony megfélekezett ennek az úttörő magyarnak két fontos tudományos megállapításáról.

## Magyarok a nagyvilágban.

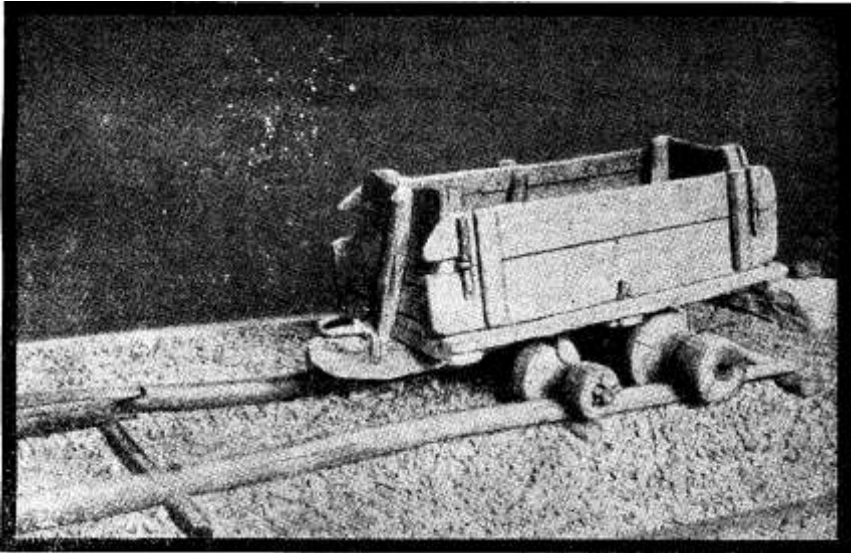


KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR, a nagy magyar Tibet-kutató.

## Magyar kultúrfölény.

Amíg a középkorban Angliának, Franciaországnak és Magyarországnak egyenlő számú lakosa volt, addig ma Magyarországnak csak mintegy harmad-rész annyi lakosa van, mint Angliának, vagy Franciaországnak.

Michèle t történet tudós megállapítása szerint ez azért van, mert a magyarság négyszáz éven át vértett Európáért és a nyugati műveltségért. Ennek a számbeli megfogyatkozásnak és az évszázados harcoknak ellenére a magyarság éppen nem maradt el a kultúrvilág közös munkájában a többi nemzetek-



Magyar bányászok vitték magukkal Erdélyből Angliába a XVI. században a síneken járó bányavonatot.

tői. Minden téren és minden nemzet történetében ott találjuk azoknak a magyaroknak a neveit, akik joggal kémeek részt maguknak az emberi művelődés el őbbrevi telében.

Madagaszkár szigetének Benyovszky volt a meghódítója és ugyancsak ő volt az első alkirálya. Kenia nagy vulkánjait és tavait a múlt század vége felé



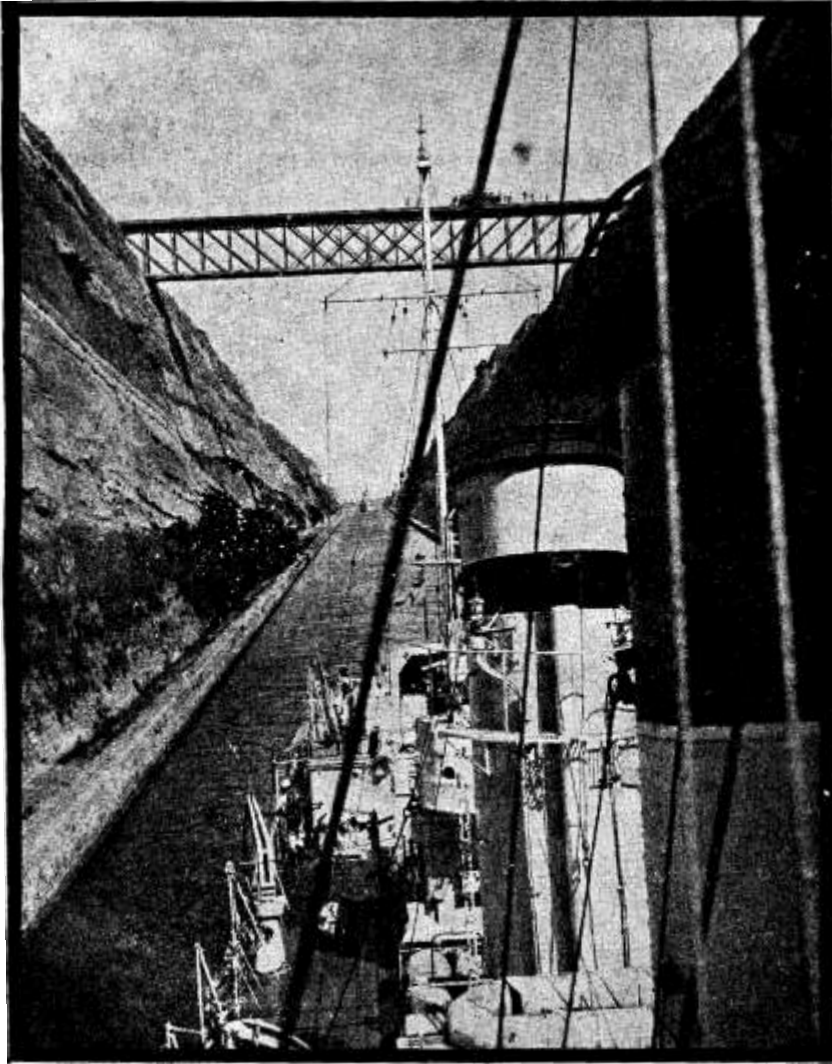
Teleki Samu gróf fedezte fel, lehal Anglia neki köszönheti ezt a gyarmatot. Franciaországnak 11 marsallt, 5 generálist adott a magyarság, a párisi Ecole Centrale-t a Selmezbányái Akadémia mintájára szervezték meg. XI. Lajos pedig magyar bőriparosokat hozatott országába, akik megalapítói voltak a francia bőriparnak. A száz esztendővel ezelőtt meghalt Körösi Csorna Sándor, a tibeti nyelv úttörője szintén Angliának hozott dicsőséget, de ugyancsak Anglia részére dolgozott Stein Aurél, a londoni Földrajzi Társaság dísztagja, a világhírű utazó is. Ha pedig még korábbra nézünk vissza, megállapíthatjuk, hogy az angol üvegipart magyar üvegesek alapították meg 1556-ban. Ezért nevezik a worchesteri üvegyár melletti dombot Hungarian-Hill (Magyardomb)-nak. A XVI. században Erzsébet angol királynő magyar bányászokat vitt Angliába, akik ott bevezették a síneken járó bányavonatot, a fonesorozott kohót és a bányák új rendszerű gerendázását. Az is történelmi tény, hogy Magyarországon, Brassóban előbb volt papírgyár (1546), mint Angliában,

Bécsben több mint 150 egyetemi tanár működött és csak az 1413-tól 1630-ig terjedő időkből 139 volt a magyar tanárok száma ott. A XIV. században a bécsi egyetem rektora is magyar ember volt: Ladislaus Hungarus. A németek büszkesége, a híres festő, Dürer Albert, Ajtóssy nevű magyar család leszármazottja volt, de ugyancsak innen származóit a németek nagy költője, Lenau is. A csehek egyik legnagyobb művészettörténeti büszkeségét, a prágai Szent György-szobrot is magyar szobrászok készítették, Kolozsvári Márton és György s 1415-ben a prágai egyetem rektora, Briccius de Buda is magyar.

Az orosz bányászat alapjait Rettenetes Iván cár idejében magyar kohómesterek vetették meg. Magyar ember volt, aki az első komoly matematikai munkát írta 1499-ben Hollandiában: György mester. Az újabb korban is mindenütt találkozunk magyarokkal. Tóth Ferenc menekült kuruc vezér, később francia báró és tüzértábornok építette meg a Dardanellák erősítéseit és ugyancsak ő készítette el a Szezei csatorna első terveit. Türr István volt az, aki Gerster Bélával megépítette a korinthusi tengeri csatornát és ugyancsak ő volt az, aki elsőnek vetette fel azt a tervet, hogy meg kellene építeni a Panama-csatornát.

Olaszországban igen sok magyar vonatkozási található. Velence kiállítási palotáját a magyar Baján építette és Kossuth Lajos fia, Kossuth Tivadar olasz vasúti igazgató találta fel a folyosós-fülkés vasúti kocsikat. El is nevezték ott ezeket Kossuth-kupénak. A firenzei Pilti múzeumban, a világ leghíresebb képei között hét magyar festő képe található, Páduában pedig szobrot emeltek a magyar Báthornak, Észak-Amerikában különösen ismertek a magyarok. Nem kevesebb, mint 10 várost neveztek el Kossuthról. Haraszthy Sándor honosította meg Kaliforniában a magyar szőlőt s a kaliforniai bort azóta is tokaynak hívják. Washington legnagyobb hőse a magyar Kovács Mihály ezredes volt. Amerika legnagyobb lapját, a World-ot magyar ember alapította.

New-York város építési tervét és a Central parkot Asbóth Sándor készítette. Dél-Amerikában a cubai szabadságharc hőse Prágay őrnagy volt, az argen-



A korinthosi csatorna magyar mérnök munkája.

tin hadseregei pedig a magyar szabadságharc egyik hőse, Gzece tábornok szervezte meg. New-York legszebb színházait magyarok tervezték és a mexikói operát Maróthy Géza építette.

A régebbiek közül még csak megemlítjük, hogy a magyar Jedlik Ányos 18 évvel előbb fedezte fel a dinamót, mint Siemens, hogy Kempelen Farkas készítette az első beszélőgépet, Jankó Pál pedig a múlt század vége felé készített billentyűrendszerű zongorát. Az orvostudományban kitűntek Wereshalmy István, aki már 1723-ban adott védőoltást pestis ellen és Bánffyhyunyady János, aki a XVI. században London legnagyobb kórházának vezető orvosa és híres alkímista volt.

És bár ez a felsorolás éppenséggel nem teljes, mert a legújabbkori tudósainkat — orvosokat, fizikusokat — nem is említjük, annyira köztudomású a jelentőségük, mégis elegendő ahhoz, hogy önérettel mondhassuk el mi is a költő és hadvezér Zrínyi-vei: Egy nemzetnél sem vagyunk alábbvalóak!

# Tartalom.

## A MAGYAR HADIDICSŐSÉG MÚLTJA.

	Oldal
I. Az ősmagyarok katonai szervezete .....	3
II. Ősi magyar haditaktika .....	11
III. Régi magyar fegyverek .....	17
IV. Katonai kifejezéseink eredete .....	25

## RÉGI MAGYAR HADITECHNIKUSOK.

1. Az ejtőernyő magyar őse.....	31
2. Magyar légpuska a 18. században.....	37
3. Magyar találmány a gázálc .....	41
4. A modern tengeri hadviselés megalapítója .....	45
5. Aki megálmodta a légiháborút .....	51
6. Golyószóró a szabadságharcban .....	55
7. A Zeppelin magyar elődje.....	61
8. A hangtalan gránát.....	67
9. A tökéletes repülőgép.....	71
10. A helikopter magyar feltalálója.....	77
11. A félelmetes lángszóró .....	85
12. Hátúitól Lő ágyú a szabadságharcban .....	89
13. A magyar aviatika úttörője.....	93

## MAGYAROK A NAGYVILÁGBAN.

Magyar kultúrfölény .....	99
---------------------------	----