

2. *Évek szerint csoportosítva.*

1830. évben	1	1878. évben	1
1832. »	1	1879. »	4
1833. »	1	1880. »	6
1840. »	1	1881. »	3
1850. »	1	1882. »	10
1851—56. évben	5	1883. »	2
1860. évben	4	1884. »	24
1861. »	1	1885. »	27
1865. »	1	1886. »	31
1866. »	2	1887. »	30
1867. »	7	1888. »	28
1870. »	3	1889. »	67
1872. »	2	1890. »	73
1873. »	2	1891. »	122
1874. »	3	1892. »	182
1875. »	1	1893. »	366
1876. »	2	1894. »	182
1877. »	3	1895. »	91

HALAVÁTS GYULA.

Újabb törekvések kormányozható repülőgép készítésére.*

A repülés kérdése határozottan egyike a legnagyobb problémáknak, melynek megoldásán, főleg újabb időben, fokozott buzgósággal dolgoznak, hol több, hol kevesebb sikerrel. Milyen hatalmas átalakulásoknak kellene bekövetkezniök, ha az embernek gyors repüléssel a föld bármely pontjára sikerülne eljutnia, főleg ha különféle és nagyobb terheket is vihetne magával!

A kérdés megoldására legújabbán alkalmazott eljárások lényegileg a következők.

Itt van először is *Maxim*, a nevéről elnevezett ágyú feltalálása révén híressé vált mérnök, ki 1894-ben nagyszabású eszközökkel repülőgépet szerkesztett. A felszállás első kísérlete alkalmával — mint ismeretes — eltörtött egy azon sínek közül, melyeken a gépnek kiindulnia kellett volna s a gép

* Gróf *Zepelin* tábornok előadása a württembergi mérnökegyesületnek Stuttgartban tartott gyűlésén.

emelkedése közben lezuhant. Még technikus körökben is nagy feltűnést keltett *Weldner*, brünni műegyetemi tanár kerekas repülőgépe, mellyel azonban az eddig nyilvánosságra jutott tudósítások szerint nem mentek túl az előzetes kísérleteken. Igen figyelemre méltók továbbá *Lilienthal* kísérletei, ki az egyéni repülést a kérdés megoldásához vezető előtanulmányként gyakorolja. Annyira már vitte a dolgot, hogy nagy, fentartó ernyőként működő szárnyak segítségével több száz méternyire tud szél ellenében repülni. Mindezen, emberi vagy géperő emelte művekkel szemben jó oldala a léghajónak, melyet valamely gáz tart lebegve, hogy a bal eseteket, mint például meggyuladást számba nem véve, nem zuhanhat le hirtelen. Ezért a ballont mindenütt használják, részint szabadon lebegve, részint kötelekkel korlátozva, mintegy lebilincselve. Ezerszeres tapasztalat és gyakorlat már odáig vezetett, hogy a

leszállás már szabad ballonokkal sem látszik veszélyesnek. A míg azonban nem adnak a ballonoknak elegendő saját mozgást, addig a levegőáramok játéklabdái. Az óhajtott célt csak akkor fogjuk elérni, ha a napokon át teljes nyugalommal lebegő, terhét biztosan vivő ballont saját erejéből sikerül majd bármely irány felé terelni. Ezt a célt már meglehetősen megközelítette G i f a r d , a lángeszű francia, propeller-csavarokkal hajtott 7.2 m. hosszú művével, szintúgy H ä n l e i n , mainzi mérnök, kinek 50 m. hosszú levegőjáróműve teljes kormányozhatóságot és másodpercenként öt méternyi saját mozgást tanúsított. Ez utóbbihoz hasonló a K r e b s és R e n a r d kapitányok szerkesztette mű, mely Chalais-Meudonban, Párizs mellett készült. Ezen, »La France«-nak nevezett járómű 1884. és 85-ben a vele végzett utazások egész sorozata alkalmával még a leghittelebbek kételyeit is eloszlathatta az ilyen járóművek kormányozhatóságát illetőleg, mert még elég erős szél alkalmával is vizsátérhettek vele kiindulása pontjára. A La France-nak azonban mindezekelőtt két hiánya tűnt szembe: 1. csak ideiglenesen elért legnagyobb sebessége (6.5 m/sec) a főleg magasabb levegőrétegekben gyakori áramlatokkal szemben nem elegendő; 2. elektromotorjának rövid tartamú ható ereje mellett nem tehető olyan nagyobb távolságra terjedő járatok, melyek az ilyen nagy és drága készülék alkalmazását jutányossá tehetnék. A mely napon oly járóművet szerkesztenek, melynek a La France jó tulajdonságai megvannak főbb hiányai nélkül, azon a napon meg van oldva a kérdés. E szerint most már nincs szó a kormányozhatóság feltalálásáról, hanem csak arról, hogyan lehetne a már meglevőt tökéletesíteni. Idő közben a francia kormány R e n a r d kapitányt

olyan repülőmű szerkesztésével biztatta meg, mely több órán keresztül 12 m.-t meghaladó sebességgel rendelkezne és meg is adta neki a hozzá való anyagi támogatást. Az ilyen szempontból szerkesztendő járóművet (Le général Meunier) 70 m. hosszúnak és 13 m. átmérőjűnek tervezték. Hogy mennyire haladtak készítésével, azt az egész ügynek gondos titokban tartása miatt nem lehet tudni. Az a lehetőség, hogy Franciaországnak már van használható levegőjáró műve, nekünk bizonyára csak ösztönzésül szolgálhat arra nézve, hogy ne csüggedjünk ama törekvésünkben, hogy magunknak is biztosítsunk ily becses birtokot.

Igy tehát öt évvel ezelőtt én is munkához fogtam, hogy a megvalósítás módzataira nézve már régóta meglevő gondolataimat határozott tervvé alakítsam.

Kérdés mindenelőtt, melyek legyenek a használható levegőjáróműnek kellékei. Első kelléke az, hogy fel tudjon a levegőbe emelkedni. A teljes részletességgel kidolgozott szerkesztési rajzokból a legpontosabban kiszámítottam az összeállításához szükséges összes anyagok és darabok súlyát. Szükséghez képest gondoskodtam a használandó anyagok javításáról.

Igy pl. a gázburkolathoz való selymet a rajnai gummiárúgyár Kölnben utasításom szerint alkalmazott eljárással sűríti; a leopoldshall-staszfurti kémiai gyárak az én közreműködésemmel az eddiginél sokkal nagyobb felhajtó erőt biztosító hidrogéngázt készítenek. Ez a javított gáz Dr. B e r s o n-t Berlinben 9000 m. magasságra emelte ballonjával; ilyen nagy magasságig eddig halandó még nem jutott. Mivel tehát tervezéskor a súly helyesen volt megállapítva és az ezen súly emelésére képes gázmennyiség befogadására szükséges térfogat is megvolt, az ezen tervezet

szerint készült ballonnak a levegőbe kell emelkednie. Erre nézve azon bizottságnak sem volt kétsége, melyet a porosz hadügyminiszterium küldött ki a tervezet megbirálására.

Hosszú utazásokra használható levegőjáróműnek azonban még arra is alkalmasnak kell lennie, hogy kitartóan tudjon lebegni és hogy kedvező légáramlatok fölkeresése végett legalább is 1000 m.-nyi magasságkülönbség határain belül tetszés szerint föl-alá szállhasson. A kitartó utazás követelménye kizárja a súly kidobását emelkedéskor és gáz kibocsátását süllyedéskor. A levegőjáróműveket tehát fölfelé és lefelé ahhoz hasonlóan kell kormányozni, mint a hogyan azt jobbra és balra teszik, miközben a hossz tengelyük mentében működő hajtó erő a kívánt irányban továbbállítja. Az emelkedéskor kitérő gáz külön e célra való térbe bocsátatik. Az eső és hó okozta súlytöbbletre is kell gondolni. Ezt a járomű főlegyenítésével lehet ellensúlyozni. E mellett az alsó felületrészek olyformán viselik a súlytöbbletet, mint a sárkány, vagy a Maxim-féle repülőgép. Ha a felhajtó erő túlságosan nagy, lefelé irányítással lehet kiegyenlíteni; ekkor a felső felületekre ható levegőnyomás akadályozza meg az emelkedést.

További követelmény az, hogy a jároművek erőssége elég nagy legyen a közönséges körülmények között előálló hatásokkal szemben. Először is saját megterhelésüket kell megbirniok a nélkül, hogy görbülés okozta lényeges alakváltozást szenvednének. E tekintetben az erősségnek olyforma kiszámítását alkalmaztam, mint a milyent hidaknál szokás, a mennyiben a hosszúk jároműnek azon pontjait, a melyeken a felhajtó erő legjobban felülmulja az alattuk levő terhet, megtámasztó vagy felfüggesztő pontoknak tekintetem.

A bizottság nem tett kifogást a ballonra hajlítólag ható erők kiszámítására. E szerint nem volna nehéz a jároműnek a jelzett hatásokkal szemben megkívántató szilárdságot adni, ha egy további követelmény: a haladó mozgás lehető nagy sebességének biztosítása nem tételézné fel a jároműnek lehetőleg karcsú alakját. Mennél karcsubb a járomű, annál gyorsabb haladása, de egyúttal annál törekenyebb a szerkezete. Gyors mozgást kellő szilárdsággal párosítani: ez volt az a nehézség, mely a használható levegőjáró művek szerkesztésére irányult minden eddigi törekvésnek szárnyát szegte. Egy Gollertartónak a szerkezetbe való fölvétele lehetségessé tette a megkívántató csekély súly elérését. Csakhogy Müller-Breslau tanár beható vizsgálat alapján kijelentette, hogy a ballonnak vízszintes irányú merevítése és a tartóknak hajlítás elleni szilárdsága nem elegendő és hogy ezen hiányokon nem lehet a nélkül segíteni, hogy a ballon a repülésre túlságosan súlyossá ne tétessék. Erre könnyebb mórtort alkalmaztam s az így elért súlymegtakarítás lehetségessé tette egészen új vízszintes merevítés használatát s e mellett a tartók szilárdságának fokozását. E munka eredménye az volt, hogy Müller-Breslau tanár a szerkezetet nemcsak elég szilárdnak jelentette ki, hanem az egész súlyra nézve mintegy 150 kg.-nyi megtakarítást tartott lehetségésnek. E mellett a jároműnek a teljes forgalmi súly és a legénység fölvétele után még 450 kg.-nyi fölhajtó erőbeli többlete volt. Még a bizottság elnöke, az idő közben elhunyt Heilmholtz is e szavakkal ismerte el a tervezet megvalósításának lehetségét: »Azt hiszem, ily módon sikerülni fog a dolog«.

Most még azt kellett megvizsgálni, milyen sebességre lehet a gyengébb

mótorral szert tenni. Erre nézve a bizottsági tagoknak: Müller-Breslau és Busley tanároknak véleménye nagyon eltér az enyémtől és Kober mérnökétől. Ők azt hiszik, hogy a sebesség csak 5 m.-nyi lesz; nézetünk szerint pedig 12,5 m.-nyi lesz a sebesség. Sajnos, a bizottsági tagok véleményét oly megtámadhatatlannak tartották, hogy nekem nem is engedték meg többé eltérő véleményem indoklását. A bizottság számításainak teljes megcáfolása nem látszott egy előadás keretén belül lehetőnek. De beható fejtegetések során bebizonyítottam, hogy e számítások először is a »La France« levegőjároműre vonatkozó régebbi adatokon alapulnak, melyeket később téveseknek ismertek fel, másrészt pedig annyiban voltak hibásak, hogy a gőzhajózásra vonatkozó képleteket nagyon is közvetlenül alkalmazták a terveztem alakú levegőjároművekre. Duttenhofert titkos tanácsos közbenjárására Groszigazgató, ki az esseni Krupp-gyár igazgatóságának régtől fogva tagja s a levegőben mozgatott testek ellenállási viszonyai tekintetében elismert szaktekin-tély, behatóan megvizsgálta számításait, pontosan összehasonlítván azokat a bizottság véleményével. Az eredmény az volt, hogy számításaimat nemcsak teljesen pontosaknak találta, hanem a lövedékekre vonatkozó tapasztalatok alapján még új bizonyítékot is szerzett a 12,5 méternyi sebesség elérhetésére nézve. Grosz különben vizsgálatával korántsem szorítkozott az elérhető sebesség megítélésére, hanem kiterjesztette a tervezetek összeségére, úgy az anyagpróbakkal elérhető fölhajtóerőre, a levegőbeli csavarokra, a szerkesztési költségekre is. Végül kijelentette, hogy »az ilyen levegőjáromű szerkesztése elméleti és gyakorlati szempontból kívánatos«.

A levegőjároművekre vonatkozó további követelmény: hogy a jároműnek nagy állandósága legyen a kormányzó óhajtotta helyzetben. A megbeszélte szerkezetű jároműveknél a rázást megakadályozzák a mélyen elhelyezett fősúlyok. A hossz tengely megmaradását vízszintes vagy ferde helyzetben, futósúllyal lehet biztosítani. A mi az anyagot illeti, az alumíniumnak jutott a szerkezetben a főszerep; részint azért, mert nem rozsdásodik, részint, mert egyenlő súly esetében alumíniumcsövek nagyobb ellenállást fejthetnek ki a hajlítás ellenében, mint acélcövek, mert nagyobb az átmérőjük. Az alumíniumot és ötvényeit a legkülönbözőbb formákban és feldolgozásokban szereztem be és mivel ennek az anyagnak viselkedése és szilárdsága még kevésbé ismert, a stuttgarti műegyetem anyagvizsgáló intézetében ez anyagokkal a kísérletek egész sorozatát végezték. Mótortul a Daimeleer-féle petróleum-mótort választottam, melynek súlya 48,9 kg., egy hasonlóerőre. Ez aránylag ugyan sok, de a hajtó erőhöz szükséges súly igen csekély; pedig hosszabb tartamú utazásokon ez a főszerep. A mótorkor óránként és lóerőnként 0,5 kg. = 0,7 liter petróleumot és nem egészen 2,5 liter hűtővizet kívánnak. A mótort még több havi használat után is használható, főleg tartós működés esetén. A mótort a járomű tengelyéhez részarányosan elhelyezett, 4—4 szárnyal ellátott, egy pár csavar-kereket hajt, melyek körülbelül a járomű keresztmetszetének ellenállási közép-pontja magasságában vannak elhelyezve. Ez a jároműnek nyugodt menetét biztosítja. Az oldalkormányzást a járomű végén felül és alól alkalmazott evezőpárral lehet végezni. Lebegő híd és két oldalt fölfelé vezető kötélhágcsók lehetőségessé teszik a közlekedést a járomű összes részei között.

Ha minden beválik, akkor járóművem tényleg megvalósítja, a mit az emberiség oly régóta óhajt elérni. Naponként több mint 1000 km.-nyi utat megtéve, hetekig lebegne a levegőben. E mellett utazása sokkal biztosabb volna, mint a tengeri hajóké, mert sem szirtek, sem viharok nem veszélyeztethetnék. Nem a fantáziára, hanem mindenki

gyakorlati megfontolására bízom annak megítélését, milyen hasznot hajtana ilyen járómű a világforgalom minden ágának, a postának, a hajózásnak, a hadviselésnek, a földfelület megvizsgálásának, midőn még ismeretlen világ-részek legbelsejét, vagy a jégbe fagyott sarkot kutatják.

Fordította CSEMEZ JÓZSEF.

Gombavirágok.

A természetrajz egyik legérdekesebb fejezetét segíti megírni mindama számtalan megfigyelés és kutatás, mely a növények szaporodása és az állatok közt fennálló viszonyra vonatkozik. Széltében ismeretes, hogy igen számos virágos növény szaporodásában egyesegyedül a gyorsan helyt változtató rovarokra van utalva. Újabb vizsgálatok kimutatták azonban, hogy ez nemcsak a virágzó növényekre áll, hanem hogy ott is a fajfentartás szolgálatába vette a rovarokat a természet, a hol első pillanatra semmi kapcsolat sem látszik a növény és környékén élő rovarok látogatása közt.

Igy van ez a szerény megjelenésű gombák nem csekélyszámú fajánál is, s az ez irányban tett vizsgálatok sok új adattal és érdekes tényekkel gazdagították ismereteinket.

A hazánkban is gyakori *Szömörccsögfélék (Phalloidei)*, melyek máskülönbén a nagy gombasereg legvisszatetszőbb alakjai, ép ez úton vonják magukra a természetbúvár érdeklődő figyelmét. E gombák gyümölcssteste hosszú nyélen, harangalakú kis kalapot visel, melynek felszínén képződik a nagyszámú végtelen kis spóra. Éréskor a spórákat körülvevő szövet szétfolyik s nyálkás tömeget alkot, melyét *gleba* névvel jelöltek.

A rovarok letelepedve a kalapra

a rájuk tapadó glebával együtt magukkal viszik a spórákat s így elősegítik a gomba terjedését.

Ezt tudva könnyen belátjuk, hogy mindama fajok, melyek nagyságukkal, színökkel vagy szagukkal feltűnők, jobban állják meg helyüket a létért való küzdelemben s ez magyarázza meg egyszerűs mind számos melegövi szömörccsögféle gomba rendkívül sajátos alakját és pompás színezetét. Egyesek oly feltűnő szépek, hogy a virágok pompájával is kiállják a versenyt, ezért részben újabban Ludwig Fr. német természetbúvár után indulva,* a kissé merész »*gombavirág*« (Pilzblumen) névvel jelölik őket.

E gombavirág egyik legérdekesebbjét, talán legszebbjét írta le részletesen Möller A., ki három esztendeig tartózkodott Braziliában s ott behatóan tanulmányozta az őserdő gombaflóráját.** Különbén magyar tudós, Kalchbrenner is leírt*** ilyen virággombát; emlékét hirdeti a *Kalchbrenneria Tuckii (K. et Mac Ow.) Berkl.*, mely

* Fr. Ludwig, Lehrbuch der niederen Kryptogamen. Stuttgart, 1892. 80, 502 l.

** A. Möller, Brasilische Pilzblumen. Jena, 1895. 80. 8 tábla. 152 l.

*** Kalchbrenner K., Új vagy kevésbé ismert szömörccsögfélék.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.